

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-251416

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/50

G06F 17/60

(21)Application number : 2001-047587

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS  
LTD

(22)Date of filing : 23.02.2001

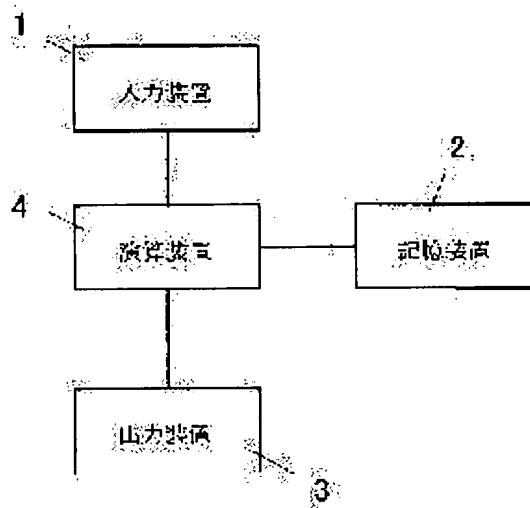
(72)Inventor : MAEZAWA MASAMI  
YOKOMICHI MASATO  
YAMADA TATSUYA  
MATSUYAMA JUN

## (54) DESIGN SUPPORT DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a design support device that supports the design of a product by evaluating, in a comprehensive way, the life cycle cost, effects on natural environments, and specifications of the product.

**SOLUTION:** An operation unit 4 comprises product a life cycle cost evaluation means for calculating a first evaluation value concerning the total cost required for the life cycle of a product-to-be-designed based on design information entered from an input unit 1 and cost information stored in a storage unit 2; an effect-on-environment level evaluation means for calculating a second evaluation value concerning an effect of the product-to-be-designed on environments based on design information (materials, processing method, discarding method, usage status, product life, and so on) and effect-on-environment information stored in the storage unit 2; a specification implementation level evaluation means for calculating a third evaluation value concerning the specifications of the product-to-be-designed based on design information (design specifications) and marketing information stored in the storage unit 2; and a product comprehensive evaluation means for calculating a product comprehensive evaluation index A from the evaluation values.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The input unit which inputs the design information of a design target product, and the storage with which information required in order to decide worth of goods was stored, A goods LCC evaluation means to calculate the 1st evaluation value about the total cost which starts the life cycle of a design target product based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage, Whenever [ EI / which calculates the 2nd evaluation value about the effect which a design target product has to an environment based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage ] An evaluation means, Whenever [ specification implementation / which calculates the 3rd evaluation value about the specification of a design target product based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage ] An evaluation means, A goods synthesis evaluation means to ask for the goods synthesis residual number which evaluates worth of goods using the 1st evaluation value, the 2nd evaluation value, and the 3rd evaluation value, Design exchange equipment characterized by having a proposal means to display on an output unit the improvement proposal, each above-mentioned evaluation value, and goods synthesis residual number about a design for an improvement of the goods synthesis residual number called for by the goods synthesis evaluation means.

[Claim 2] The cost information concerning total cost as information required for the above-mentioned storage in order to decide worth of goods, The information about the effect on an environment and the marketing information about the specification of goods are stored. The above-mentioned goods LCC evaluation means The evaluation value of the above 1st is calculated based on design information and cost information. Whenever [ above-mentioned EI ] an evaluation means It is design exchange equipment according to claim 1 which calculates the evaluation value of the above 2nd based on design information and the information about the effect on an environment, and is characterized by an evaluation means calculating the evaluation value of the above 3rd based on design information and marketing information whenever [ above-mentioned specification implementation ].

[Claim 3] The above-mentioned goods synthesis evaluation means is design exchange equipment according to claim 2 characterized by making the above-mentioned storage memorize by making into the above-mentioned goods synthesis residual number the value acquired by doing the division of the 3rd evaluation value with the 1st evaluation value, and carrying out the multiplication of the 2nd evaluation value.

[Claim 4] The goods group information that the goods of two or more lot numbers inputted by each production quantity and above-mentioned input unit of each goods for every lot number which were inputted into the above-mentioned storage by the goods synthesis residual number and the above-mentioned input unit for every lot number of goods which were called for by the goods synthesis evaluation means are classified as a group is stored. The multiplication of a goods synthesis residual number and the production quantity is

carried out about each goods of all the lot numbers contained in the same goods group. obtained every, while displaying on the above-mentioned output unit the goods group simple evaluation multiplier which added the 4th evaluation value together, did the division of the 5th evaluation value and calculated it in the production quantity of the whole goods group concerned in quest of the 5th evaluation value Design exchange equipment according to claim 3 characterized by having the goods group evaluation means stored in the above-mentioned storage.

[Claim 5] Design exchange equipment according to claim 3 or 4 characterized by the thing which it comes to memorize in the form which added classification data for the evaluation result containing the above-mentioned goods synthesis residual number to classify an evaluation result according to a regular item to the above-mentioned storage.

[Claim 6] As opposed to the design information of the goods synthesis residual number which is called for from the design information of the design target product inputted by the above-mentioned input unit, and is memorized by the above-mentioned storage, and a comparison target product It has a comparison means to perform simulation which compares the goods synthesis residual number which is called for and memorized by the above-mentioned storage, and to display a comparison result on the above-mentioned output unit. Design exchange equipment according to claim 1 to 3 characterized by coming to store the trend data of the environmental technique in connection with the disposal approach of goods, recycling technology, a playback technique, a recycle ingredient, and a rework in the above-mentioned storage.

[Claim 7] When the life cycle of the design target product inputted by the above-mentioned input unit and the life cycle of a comparison target product are equal, the above-mentioned comparison means When simulation which compares goods synthesis residual numbers is performed and the life cycle of a design target product differs from the life cycle of a comparison target product A comparison target product maintains at least on the basis of the life cycle of a design target product. After taking into consideration extension of the duration of service by either of the use of a functional rise and high durable material, the goods synthesis residual number of a comparison target product is converted. Design exchange equipment according to claim 6 characterized by performing simulation which compares the goods synthesis residual number of a design target product with the goods synthesis residual number after conversion of a comparison target product.

[Claim 8] The above-mentioned goods synthesis evaluation means stores in the above-mentioned storage the evaluation result which consists of each above-mentioned evaluation value and goods synthesis residual number to a design target product. The above-mentioned proposal means The factor which has had a bad influence on the goods synthesis residual number among the design information about the design target product concerned as compared with the evaluation result of other goods already memorized by the above-mentioned storage in the evaluation result of a design target product is specified. Design exchange equipment according to claim 1 to 3 characterized by making it display on the above-mentioned output unit by making into the above-mentioned improvement proposal the improvement policy of a factor with the operation which disagrees with the improvement policy of the factor concerned, and the factor concerned.

[Claim 9] For the above-mentioned goods LCC evaluation means, the above-mentioned cost information is design exchange equipment according to claim 2 or 3 with which it is characterized by calculating the evaluation value of the above 1st based on the above-mentioned design information and the data about the required cost by the side of a customer including the data about the required cost by the side of a customer.

[Claim 10] For the above-mentioned goods LCC evaluation means, the above-mentioned cost information is design exchange equipment according to claim 2 or 3 with which it is characterized by calculating the evaluation value of the above 1st based on the above-mentioned design information and the data about the required cost by the side of a producer including the data about the required cost by the side of a producer.

[Claim 11] The specification database with which the data about the specification which is created based on the marketing information inputted by the above-mentioned input device, and is requested from new goods were stored is formed in the above-mentioned storage. An evaluation means is design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by calculating the evaluation value of the above 3rd using the number of the items which compared each item of design information and each item of a specification database which were inputted by the above-mentioned input device, and were in agreement whenever [ above-mentioned specification implementation ].

[Claim 12] The specification database with which the data about the specification which is created based on the marketing information inputted by the above-mentioned input device, and is requested from new goods were stored is formed in the above-mentioned storage. Whenever [ customer needs implementation / who shows the degree by which an item for an evaluation means to respond to a customer's needs in a specification database is realized by the design information inputted by the above-mentioned input unit whenever / above-mentioned specification implementation ], It asks for whenever [ producer needs implementation / who shows the degree by which the item in which the producer in a specification database considered the adoption to the specification of new goods is realized by the design information inputted by the above-mentioned input unit ], respectively. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by making the sum of whenever [ customer needs implementation ], and whenever [ producer needs implementation ] into the evaluation value of the above 3rd.

[Claim 13] It is design exchange equipment according to claim 12 characterized by for an evaluation means to consider the value which did a division, and which acquired with the number of the specification of which the number of the specification realized from the design information inputted by the above-mentioned input device of items was demanded by the customer from the above-mentioned existing goods on the above-mentioned specification database of items as whenever [ customer needs implementation ] whenever [ above-mentioned specification implementation ] when design target products are the goods which change the model of the existing goods.

[Claim 14] When design target products are the goods which change the model of the existing goods, whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means The above-mentioned existing goods are received on the above-mentioned specification database in a number of the variation for every item of a specification of total realized from the design information inputted by the above-mentioned input device. Design exchange equipment according to claim 12 characterized by considering the value which did the division, and which was acquired by total of the number of the variations for every item of a specification demanded by the customer as whenever [ customer needs implementation ].

[Claim 15] Two or more databases which were set up in order to quantify the size of the effect by the information about the effect on the above-mentioned environment by the environment and which were arranged for every category are formed in the above-mentioned storage. An evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information and the above-mentioned database which were inputted by the above-mentioned

input device as whenever [ environmental load ] whenever [ above-mentioned EI ]. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by calculating the evaluation value of the above 2nd using whenever [ environmental load ].

[Claim 16] Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for the magnitude of the degree to which a design target product increases a customer's purchase volition by maintenance or an improvement of natural environment in the whole life cycle as environmental contribution. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by making into the evaluation value of the above 2nd the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ].

[Claim 17] The item accepted to be the alternative means which removes the cause which does a bad influence to natural environment in the whole life cycle of the existing goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for total of the point of the item which searched the item which suits the item accepted to be the above-mentioned alternative means among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by making into the evaluation value of the above 2nd the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ].

[Claim 18] Two or more items it is accepted that are the systems qualitatively improved or it reduces quantitatively the trash which does a bad influence to natural environment in the life cycle of goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by making into the evaluation value of the above 2nd the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ].

[Claim 19] Two or more items it is accepted that achieve energy saving by the activity of natural energy in the life cycle of goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as

whenever [ environmental load ] It asks for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by making into the evaluation value of the above 2nd the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ].

[Claim 20] According to the size of two or more items it is accepted that have a function which carries out the cause of the direct or indirect participation to environmental protection activities to a customer in the life cycle of goods, and the effectiveness for every item of the, the allotment \*\* point is accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution. Design exchange equipment according to claim 2 or 3 characterized by making into the evaluation value of the above 2nd the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ].

[Claim 21] Design exchange equipment according to claim 1 or 2 characterized by the ability to ask for the above-mentioned goods synthesis evaluation multiplier using the value which multiplied by the weighting multiplier by which the above-mentioned goods synthesis evaluation means is beforehand set up to each of each above-mentioned evaluation value, and is stored in the above-mentioned storage, and change a weighting multiplier with the above-mentioned input unit.

---

[Translation done.]

#### NOTICES \*

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the design exchange equipment which supports the design of goods.

[0002]

[Description of the Prior Art] The input unit which inputs the design information of goods etc. conventionally as design exchange equipment which supports the design of goods, The storage with which the cost information (criteria information) concerning life cycles, such as

decomposition cost of goods, disposal cost, and recycle cost, was stored, The arithmetic unit which evaluates design information based on the cost information memorized by the design information inputted by the input unit and storage, and asks for a design-change recommendation part, The thing equipped with the output unit with which the evaluation result and design-change recommendation part which were called for by the arithmetic unit are displayed is proposed (refer to JP,9-160959,A).

[0003] By the way, the above-mentioned design exchange equipment is the cost concerning the whole life cycle of goods, such as goods and components. Cost required for supply, manufacture, use, recovery, decomposition, recycling, abandonment, etc. is memorized by storage. It asks for the design-change recommendation part for improving the evaluation value and evaluation value in consideration of the total cost which starts the whole life cycle in an arithmetic unit, and it is constituted so that an evaluation value and a design-change recommendation part may be displayed on an output unit.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, a design supports so that the total cost concerning the life cycle of the goods according to the design information as which the design exchange equipment of a configuration was inputted by the input unit conventionally [ above-mentioned ] may be reduced, and while the consideration to whenever [ effect / of the natural environment on a design target product ] was inadequate, there was fault that the specifications (function etc.) which expect that a customer will be added to the existing goods or new goods cannot be taken into consideration.

[0005] In view of the above-mentioned reason, it succeeds in this invention, and the purpose is in offering the design exchange equipment which can evaluate synthetically the LCC of goods, the effect on natural environment, and a specification, and can support the design of goods.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The input unit which inputs the design information of a design target product in order that invention of claim 1 may attain the above-mentioned purpose, The storage with which information required in order to decide worth of goods was stored, A goods LCC evaluation means to calculate the 1st evaluation value about the total cost which starts the life cycle of a design target product based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage, Whenever [ EI / which calculates the 2nd evaluation value about the effect which a design target product has to an environment based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage ] An evaluation means, Whenever [ specification implementation / which calculates the 3rd evaluation value about the specification of a design target product based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage ] An evaluation means, A goods synthesis evaluation means to ask for the goods synthesis residual number which evaluates worth of goods using the 1st evaluation value, the 2nd evaluation value, and the 3rd evaluation value, It is what is characterized by having a proposal means to display on an output unit the improvement proposal, each above-mentioned evaluation value, and goods synthesis residual number about a design for an improvement of the goods synthesis residual number called for by the goods synthesis evaluation means. The 1st evaluation value about the total cost which starts the life cycle of a design target product by inputting the design information of a design target product with an input unit is calculated with a goods LCC evaluation means. The 2nd evaluation value about the effect which it has to an environment is calculated with an evaluation means whenever [ EI ]. The 3rd evaluation value about the specification of a design target product is calculated with an evaluation means



whenever [ specification implementation ]. A goods synthesis residual number is called for using the 1st evaluation value, the 2nd evaluation value, and the 3rd evaluation value with a goods synthesis evaluation means. Since the improvement proposal, each above-mentioned evaluation value, and goods synthesis residual number about a design for an improvement of a goods synthesis residual number are displayed on an output unit with a proposal means A design change can be performed with reference to the goods synthesis residual number and improvement proposal which evaluated synthetically the LCC of goods, the effect on natural environment, and a specification. The design of the goods which evaluated synthetically whenever [ LCC / of goods / , effect / on natural environment / , and specification implementation-] is supportable.

[0007] Invention of claim 2 is set to invention of claim 1. To the above-mentioned storage The cost information concerning total cost as information required in order to decide worth of goods, The information about the effect on an environment and the marketing information about the specification of goods are stored. The above-mentioned goods LCC evaluation means The evaluation value of the above 1st is calculated based on design information and cost information. Whenever [ above-mentioned EI ] an evaluation means The evaluation value of the above 2nd is calculated based on design information and the information about the effect on an environment. Whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means Since the evaluation value of the above 3rd is calculated based on design information and marketing information The design of the goods which evaluated synthetically whenever [ LCC / of goods / , effect / on natural environment / , and specification implementation-] using cost information, the information about the effect on an environment, and marketing information is supportable.

[0008] Invention of claim 3 is set to invention of claim 2. The above-mentioned goods synthesis evaluation means Since the above-mentioned storage is made to memorize by making into the above-mentioned goods synthesis residual number the value acquired by doing the division of the 3rd evaluation value with the 1st evaluation value, and carrying out the multiplication of the 2nd evaluation value A goods synthesis residual number becomes so high that the 1st evaluation value about total cost is small. It becomes possible to become so high that the 2nd evaluation value about the effect on an environment be large, and to become so high that the 3rd evaluation value about whenever [ specification implementation-] be large, and to memorize the goods synthesis residual number for every design information.

[0009] Invention of claim 4 is set to invention of claim 3. The goods group information that the goods of two or more lot numbers inputted into the above-mentioned storage by each production quantity and above-mentioned input unit of each goods for every lot number by which the input was carried out [ above-mentioned ] with the goods synthesis residual number and input unit for every lot number of goods which were called for by the goods synthesis evaluation means are classified as a group is stored. The multiplication of a goods synthesis residual number and the production quantity is carried out about each goods of all the lot numbers contained in the same goods group. obtained every, since it has the goods group evaluation means stored in the above-mentioned storage while displaying on the above-mentioned output unit the goods group simple evaluation multiplier which added the 4th evaluation value together, did the division of the 5th evaluation value and calculated it in the production quantity of the whole goods group concerned in quest of the 5th evaluation value Synthetic evaluation of the goods in consideration of the production quantity for every goods and synthetic evaluation of a goods group total are attained.

[0010] In invention of claim 3 or claim 4, since invention of claim 5 is memorized in the form which added classification data for the evaluation result containing the above-

mentioned goods synthesis residual number to classify an evaluation result according to a regular item to the above-mentioned storage, analysis of the evaluation inclination of goods is attained and the prediction of similar goods of it is attained.

[0011] Invention of claim 6 is set to invention of claim 1 thru/or claim 3. As opposed to the design information of the goods synthesis residual number which is called for from the design information of the design target product inputted by the above-mentioned input unit, and is memorized by the above-mentioned storage, and a comparison target product It has a comparison means to perform simulation which compares the goods synthesis residual number which is called for and memorized by the above-mentioned storage, and to display a comparison result on the above-mentioned output unit. Since the trend data of the environmental technique in connection with the disposal approach of goods, recycling technology, a playback technique, a recycle ingredient, and a rework are stored in the above-mentioned storage Can compare the goods synthesis residual number called for from the design information of a design target product with the goods synthesis residual number called for from the design information of a comparison target product, and evaluation of a design target product becomes easy. Moreover, since the information in connection with the life cycle of goods can be changed among design information with reference to the trend data of an environmental technique, it becomes possible to support the design of goods with a high goods synthesis residual number, taking the trend of an environmental technique into consideration.

[0012] Invention of claim 7 is set to invention of claim 6. The above-mentioned comparison means When the life cycle of the design target product inputted by the above-mentioned input unit and the life cycle of a comparison target product are equal When simulation which compares goods synthesis residual numbers is performed and the life cycle of a design target product differs from the life cycle of a comparison target product A comparison target product maintains at least on the basis of the life cycle of a design target product. After taking into consideration extension of the duration of service by either of the use of a functional rise and high durable material, the goods synthesis residual number of a comparison target product is converted. Since simulation which compares the goods synthesis residual number of a design target product with the goods synthesis residual number after conversion of a comparison target product is performed A comparison target product maintains a design target product and a comparison target product at least. Since it can compare about a goods synthesis residual number after taking into consideration a life cycle including the reinforcement by either of the use of a functional rise and high durable material, even when life cycles differ with a design target product and a comparison target product, the objective comparison with a design target product and a comparison target product is attained.

[0013] Invention of claim 8 is set to invention of claim 1 thru/or claim 3. The above-mentioned goods synthesis evaluation means The evaluation result which consists of each above-mentioned evaluation value and goods synthesis residual number to a design target product is stored in the above-mentioned storage. The above-mentioned proposal means The factor which has had a bad influence on the goods synthesis residual number among the design information about the design target product concerned as compared with the evaluation result of other goods already memorized by the above-mentioned storage in the evaluation result of a design target product is specified. Since it is made to display on the above-mentioned output unit by making into the above-mentioned improvement proposal the improvement policy of a factor with the operation which disagrees with the improvement policy of the factor concerned, and the factor concerned The policy which improves a goods synthesis evaluation multiplier can be shown taking into consideration the factor which has

the relation of a trade-off about a goods synthesis residual number among design information.

[0014] Invention of claim 9 contains the data about cost with the above-mentioned cost information required for a customer side in invention of claim 2 or claim 3. The above-mentioned goods LCC evaluation means Since the evaluation value of the above 1st is calculated based on the above-mentioned design information and the data about the required cost by the side of a customer The goods LCC caught with the view by the side of a customer can be searched for as 1st evaluation value, and the point of reducing the required cost by the side of the customer who starts a goods life cycle to a customer by reducing the 1st evaluation value can be advertized. In addition, as data about the required cost by the side of a customer, there are a paid part of use costs, such as electrical and electric equipment, gas, and a waterworks, and recycle costs, a paid part of disposal costs, etc., for example.

[0015] Invention of claim 10 contains the data about cost with the above-mentioned cost information required for a producer side in invention of claim 2 or claim 3. The above-mentioned goods LCC evaluation means Since the evaluation value of the above 1st is calculated based on the above-mentioned design information and the data about the required cost by the side of a producer, the goods LCC caught with the view by the side of a producer can be searched for as 1st evaluation value, and it becomes possible to ask for the profits by the side of a producer using the 1st evaluation value. In addition, as data about cost required for a producer side, there are a paid part of a paid part of service costs, such as a maintenance, and recycle costs and disposal costs, recycle worth of components, recycle worth of an ingredient, etc., for example.

[0016] The specification database with which the data about the specification which invention of claim 11 is created in invention of claim 2 or claim 3 based on the marketing information inputted by the above-mentioned input device, and is requested from new goods were stored is formed in the above-mentioned storage. Since the evaluation value of the above 3rd is calculated using the number of the items which the evaluation means compared each item of design information and each item of a specification database which were inputted by the above-mentioned input device whenever [ above-mentioned specification implementation ], and were in agreement Since it becomes a value reflecting whenever [ implementation-specification as which evaluation value of the above 3rd is requested from new goods ], whenever [ implementation-specification currently requested from new goods ] can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0017] The specification database with which the data about the specification which invention of claim 12 is created in invention of claim 2 or claim 3 based on the marketing information inputted by the above-mentioned input device, and is requested from new goods were stored is formed in the above-mentioned storage. Whenever [ customer needs implementation / who shows the degree by which an item for an evaluation means to respond to a customer's needs in a specification database is realized by the design information inputted by the above-mentioned input unit whenever / above-mentioned specification implementation ], It asks for whenever [ producer needs implementation / who shows the degree by which the item in which the producer in a specification database considered the adoption to the specification of new goods is realized by the design information inputted by the above-mentioned input unit ], respectively. Since the sum of whenever [ customer needs implementation ], and whenever [ producer needs implementation ] is made into the evaluation value of the above 3rd, if a goods synthesis residual number is seen as commodity value when designing new goods, commodity value can be evaluated from both sides of customer needs and producer needs.

[0018] When it is the goods with which a design target product changes the model of the

existing goods in invention of claim 12, invention of claim 13 whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means Since the value which did the division and which was acquired with the number of items of the specification of which the number of items of the specification realized from the design information inputted by the above-mentioned input device was demanded by the customer from the above-mentioned existing goods on the above-mentioned specification database is considered as whenever [ customer needs implementation ] When a design target product is what changes the model of the existing goods, whenever [ implementation / of a customer's needs to new goods ] can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0019] When it is the goods with which a design target product changes the model of the existing goods in invention of claim 12, invention of claim 14 whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means Since the value which did the division and which was acquired by total of the number of the variations for every item of a specification of which a number of the variation for every item of a specification of total realized from the design information inputted by the above-mentioned input device was demanded by the customer from the above-mentioned existing goods on the above-mentioned specification database is considered as whenever [ customer needs implementation ] When a design target product is what changes the model of the existing goods, whenever [ implementation / of a customer's needs to new goods ] can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0020] Two or more databases which were set up in order to quantify the size of the effect by the information concerning [ invention of claim 15 / on invention of claim 2 or claim 3 and ] the effect on the above-mentioned environment by the environment and which were arranged for every category are formed in the above-mentioned storage. An evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information and the above-mentioned database which were inputted by the above-mentioned input device as whenever [ environmental load. ] whenever [ above-mentioned EI ]. Since the evaluation value of the above 2nd is calculated using whenever [ environmental load ], the magnitude of the bad influence which it has on natural environment in the whole life cycle of goods can be quantitatively evaluated as whenever [ environmental load ], and the value of whenever [ environmental load ] can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0021] Invention of claim 16 is set to invention of claim 2 or claim 3. Whenever [ above-mentioned EI ] an evaluation means While asking for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever

[ environmental load ] It asks for the magnitude of the degree to which a design target product increases a customer's purchase volition by maintenance or an improvement of natural environment in the whole life cycle as environmental contribution. Since the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] A design target product can evaluate quantitatively the magnitude of the degree which increases a customer's purchase volition by maintenance or an improvement of natural environment in the whole life cycle as environmental contribution, and can make the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution reflect in a goods synthesis

residual number.

[0022] Invention of claim 17 is set to invention of claim 2 or claim 3. The item accepted to be the alternative means which removes the cause which does a bad influence to natural environment in the whole life cycle of the existing goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for total of the point of the item which searched the item which suits the item accepted to be the above-mentioned alternative means among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution. Since the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ], environmental contribution can be evaluated quantitatively and the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0023] Invention of claim 18 is set to invention of claim 2 or claim 3. Two or more items it is accepted that are the systems qualitatively improved or it reduces quantitatively the trash which does a bad influence to natural environment in the life cycle of goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] Since the value which asked for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution, did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ], environmental contribution can be evaluated quantitatively and the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0024] Two or more items accepted that invention of claim 19 achieves energy saving by the activity of natural energy in the life cycle of goods in invention of claim 2 or claim 3 and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] Since the value which asked for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution, did the division of the environmental contribution and acquired it

by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] Environmental contribution can be evaluated quantitatively and the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0025] Invention of claim 20 is set to invention of claim 2 or claim 3. According to the size of two or more items it is accepted that have a function which carries out the cause of the direct or indirect participation to environmental protection activities to a customer in the life cycle of goods, and the effectiveness for every item of the, the allotment \*\* point is accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] Since the value which asked for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution, did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] Environmental contribution can be evaluated quantitatively and the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution can be made to reflect in a goods synthesis residual number.

[0026] In invention of claim 1 or claim 2, as for invention of claim 21, the above-mentioned goods synthesis evaluation means asks for the above-mentioned goods synthesis evaluation multiplier using the value which multiplied by the weighting multiplier which is beforehand set up to each of each above-mentioned evaluation value, and is stored in the above-mentioned storage. Since a weighting multiplier can be changed with the above-mentioned input unit and a weighting multiplier can be changed based on the evaluation from the customer to sales performance or goods after sale of goods, the value of a goods synthesis residual number can be brought close to the value which \*(ed) for the needs of a commercial scene or a customer more.

[0027]

[Embodiment of the Invention] (Operation gestalt 1) The design exchange equipment of this operation gestalt The input unit 1 which inputs the design information of a design target product etc., and the storage 2 with which information required in order to decide worth of goods etc. was stored, The output unit 3 which consists of CRT, LCD, a printer, a plotter, etc., With an input unit 1 The arithmetic unit 4 which displays the improvement proposal and goods synthesis residual number for performing the operation which asks for the below-mentioned goods synthesis residual number which becomes the standard of worth of goods based on the inputted design information and the information stored in storage 2, or improving a goods synthesis residual number on an output unit 3 It has. In addition, in case design information is inputted into an input device 1, a designer may be made to input using pointing devices, keyboards, etc., such as a mouse which constitutes an input device 1, and you may make it automatically inputted by serial processing or batch processing from an external goods design information management database, an external CAD system, etc.

[0028] The design information inputted by the input device 1 is registered into the goods

design information table prepared in the store 2. As design information inputted with an input unit 1 For example, a product name, a part number, a price, mass, power consumption at the time of use, the amount of the waterworks used, the geometrical information on the design of the amount of the gas used, goods, its component, etc. (a three-dimension design data --) The class of members, such as a design drawing, an ingredient configuration, the processing method, floor to floor time, the amount of processings, There are regulation system information, such as energy expenditure at the time of processing, the packing approach, handling, delivery distance, and the tax rate, a life cycle, the disposal approach, the recycle approach, the maintenance approach, an operating condition, a specification, a function, demand quality, etc.

[0029] Drawing 2 shows an example of the goods design information database in a store 2, and design information divides into product information, components information, and goods specification information, and it is arranged. As the above-mentioned product information The data which correspond to each item, such as a product name, a product lot number (lot number of the product), a group number (number of the goods group to which the product belongs), a life cycle, a price, power consumption, the amount of the waterworks used, the amount of the gas used, manufacture energy, delivery distance, and the abandonment approach, respectively are stored for every product. Moreover, as components information, the data which correspond, respectively are stored in each item, such as a product lot number (lot number of the product with which the component is used), a components name, the part number, an ingredient name, mass, the processing approach, and the amount of processings, for every components, and the data which correspond to each item, such as a product lot number, a demand function, a unit number, and a component part number, respectively are stored as goods specification information.

[0030] By the way, the cost information about the total cost concerning the LCC of goods, the information about the effect on an environment, the marketing information about the specification of goods, etc. are stored as information required in order that storage 2 may determine worth of goods. In addition, information required in order to decide worth of above-mentioned goods For example, the result of the data collection through interviews to the customer sampled as a result of the market survey by the operating person in charge, May make it input the public data indicated by the contents received at the telephone window for customers, the experimental result, and the inter-industry-relations table using pointing devices, keyboards, etc., such as a mouse which constitutes an input device 1, and You may make it automatically inputted by serial processing or batch processing from a Web page, an external database, communications service, etc.

[0031] As cost information about above-mentioned total cost the costs data (for example, the selling price of choice --) which a consumer expects to new goods A customer's expenses incurred in disposal or recycle, a running cost, a life cycle, A QA period, after-sale service, the exchange frequency and unit price of consumables, a dimension, weight of goods, etc., the costs data (for example, the purchase price of a member --) which a producer needs to new goods a life, a unit price, etc. of costs, recycle worth of a member, the tax rate, processing cost, conveyance cost, QA cost, service expenses, a labor cost, consumables, or common components which disposal and recycle take -- etc. -- it is inputted from an input unit 1.

[0032] moreover, as information about the effect of the environment on above-mentioned The life cycle of goods (production supply of a member required for production, components, and goods) The various data which influence natural environment in each process in which conveyance of goods, use of goods, and abandonment of goods are performed (For example,

the yield of a carbon dioxide, toxic existence, the energy expenditure per unit quantity for every processing method, a class of exhaust gas for every conveyancing, a discharge per km in the time of the physical-properties value of each of various ingredients, and incineration etc., etc.) etc. -- it is inputted from an input unit 1.

[0033] Moreover, the specification currently requested from the evaluation data about the goods obtained from the customer, market survey data, the product development trend data of the other company, and new goods as above-mentioned marketing information is inputted from an input unit 1.

[0034] On the other hand, based on the above-mentioned cost information, as for storage 2, the conversion cost according to the master file of the labor cost according to the master file of the energy unit price according to consumer place and service class and expenses, the master file of the prices of common consumables, the master file of the unit price of the purchase member according to purchase place, and processing subcontract place and the master file of processing capacity, the master file of the unit price of common components, the master file of the ingredient purchase price, etc. are created. Moreover, the master file of the environmental load standard point used in case whenever [ master file / of the environmental contribution standard point used in case storage 2 calculates the master file of the energy expenditure according to goods conveyance means, the master file of the energy expenditure according to processing class, the master file of the physical-properties value of an ingredient, the master file of the energy expenditure at the time of use and the below-mentioned environmental contribution based on the information about the effect of the environment on above-mentioned /, and below-mentioned environmental load ] is calculated etc. is created. The above-mentioned master file is stored in the master information database. Moreover, the store 2 is equipped with the specification database with which the data about the specification which is created based on the above-mentioned marketing information, and is requested from new goods were stored.

[0035] Drawing 3 shows an example of a master information database. Ingredient master information, ingredient information, It divides into use cost information, disposal information, circulation information, service charge information, etc., and is arranged. As ingredient master information The data corresponding to each item, such as the ingredient No attached since an ingredient name and an ingredient were specified, and a physical-properties value, are stored for every ingredient, respectively. As ingredient information For every ingredient, Ingredient No, cost, environmental load criteria (energy expenditure, CO2 emissions), The data corresponding to each of each item, such as an environmental contribution standard point, are stored. As use cost information The data corresponding to each of each item, such as a unit price of the amount of the electrical and electric equipment used, a unit price of the amount of the waterworks used, and a unit price of the amount of the gas used, are stored, and the data corresponding to each of each item, such as the disposal approach, disposal recycle cost, a rate of a consumer burden, and an environmental load standard point, are stored as disposal information.

[0036] A goods LCC evaluation means to search for 1st evaluation value slack goods LCC C about the total cost which starts the life cycle of a design target product based on the cost information memorized by the design information as which the arithmetic unit 4 was inputted by the input unit 1, and storage 2, the design information (an ingredient, the processing approach, and the abandonment approach --) inputted by the input unit 1 Whenever [ EI / which asks for E whenever / evaluation value slack EI / of \*\* a 2nd / about the effect which a design target product has to an environment based on the information about the effect on the environment memorized by an operating condition, a life cycle, etc. and storage 2 ] An



evaluation means, Whenever [ specification implementation / which asks for F based on the marketing information memorized by the design information (design specification) inputted by the input unit 1 and the store 2 whenever / evaluation value slack specification implementation / of \*\* a 3rd / about the specification of a design target product ] An evaluation means, It has a goods synthesis evaluation means to ask for the goods synthesis residual number A as commodity value using F whenever [ goods LCC C and EI / E ], and whenever [ specification implementation ]. An evaluation means and the formula used with an evaluation means, a goods synthesis evaluation means, etc. whenever [ specification implementation ] are suitably read from the formula file stored in storage 2 here whenever [ goods LCC evaluation means and EI ]. Moreover, goods LCC C which searched for with the goods LCC evaluation means is stored in the goods LCC registration table (C table is called hereafter) prepared in the store 2, E is stored [ whenever / EI / which searched for with the evaluation means whenever / EI ] in a registration table (E table calls hereafter) whenever [ EI ], and F is stored [ whenever / specification implementation / for which it asked with an evaluation means whenever / specification implementation ] in a registration table (an F table calls hereafter) whenever [ specification implementation ]. Moreover, the arithmetic unit 4 is equipped with a proposal means to display on an output unit 3 the improvement proposal and the goods synthesis residual number A about the design for an improvement of the goods synthesis residual number A called for by the goods synthesis evaluation means.

[0037] A goods synthesis evaluation means is  $A = k_1 E x (k_2 F / k_3 C)$  which is the predetermined formula which read F from the formula file of a store 2 whenever [ specification implementation / which was read from whenever / EI / which was read from goods LCC C read from C table of a store 2, and E table / E /, and F table ].

It is alike, it substitutes and asks for the goods synthesis residual number A. It will be  $A = E x (F / C)$ , if it is the weighting multiplier to which a designer can set  $k_1$ ,  $k_2$ , and  $k_3$  suitably with an input unit 1 here and sets up with  $k_1 = k_2 = k_3 = 1$ .

Since it becomes, a goods synthesis evaluation means will make the value acquired by doing the division of the F by goods LCC C whenever [ specification implementation ], and carrying out the multiplication of the E whenever [ EI ] the goods synthesis residual number A.

[0038] Goods LCC C serves as such a big value that the cost concerning the life cycle of goods is high. Whenever [ EI ] by the way, E Become such a small value that whenever [ below-mentioned environmental load / in which the magnitude of the bad influence which it has on natural environment in the whole life cycle is quantified and shown ] becomes large, and it sets in the whole life cycle. It becomes such a big value and F becomes such a big value whenever [ specification implementation ] that the specification realized increases that the below-mentioned environmental contribution which quantifies and shows the magnitude which contributes to maintenance, an improvement, etc. of natural environment becomes large. Therefore, with the design exchange equipment of this operation gestalt, it will be shown that the commodity value by such synthetic evaluation that the value of the goods synthesis residual number A is large is high.

[0039] The goods synthesis evaluation means of an arithmetic unit 4 is stored in the design case database in which computation until the goods synthesis residual number A and the goods synthesis residual number A are obtained etc. was prepared by the store 2 while it displays a goods synthesis residual number etc. on an output unit 3. Moreover, the proposal means of an arithmetic unit 4 is stored in the detail result database formed in the store 2 while it displays F on an output unit 3 whenever [ above-mentioned goods LCC C and EI / E ] and whenever [ specification implementation ].

[0040] Drawing 4 shows an example of a detail result database, and is divided and stored in product information, components information, and goods specification information. As product information For every goods, a product name, a part number, a goods synthesis residual number, E evaluation value (whenever [ above-mentioned EI / E ]), The data corresponding to each of each item, such as F evaluation value (whenever [ above-mentioned specification implementation / F ]) and C evaluation value (above-mentioned goods LCC C), are memorized. As components information For every components, whenever [ components lot number and ingredient effect ], the data corresponding to each of each item, such as the cost of materials, a conversion cost, and administrative expenses, are memorized, and the data corresponding to each of each item, such as a part number, a demand function, and an implementation function, are memorized [ whenever / processing effect / whenever / abandonment effect ] for every goods as goods specification information.

[0041] Based on the flow chart which shows the above actuation to drawing 5 , it explains briefly. However, whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and each goods LCC C are multiplied by weighting factors k1, k2, and k3 about the formula of the goods synthesis residual number A here, and it is  $A = k1E \times (k2 F \times k3 C)$ .

The case where it asks by carrying out is explained.

[0042] If a designer inputs design information with an input unit 1, the design information inputted by the input unit 1 will be stored in a goods design information table, and an arithmetic unit 4 will extract the formula which searches for whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C from the formula file of storage 2 (S1). then, a designer -- an input unit 1 -- the weighting multipliers k1, k2, and k3 -- determining (S2) -- an arithmetic unit 4 Whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and an item required for calculation of each goods LCC C are extracted from a goods design information table. It is that with which the item of a goods design information table and the data of the master information stored in the store were compared with, and the contents agreed, and whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C are searched for based on the above-mentioned formula (S3). Next, an arithmetic unit 4 stores whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C in E table of a store 2, F table, and C table (S4). Then, an arithmetic unit 4 computes the goods synthesis residual number A by reading whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C from E table of a store 2, F table, and C table, respectively (S5). Then, an arithmetic unit 4 displays the goods synthesis residual number A on an output unit 3 (S6), and stores the computation of whenever [ goods synthesis residual number A and EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C in the design case database of a store 2 after that (S7).

[0043] Although the above explanation was related with the processing for computing the goods synthesis residual number A, below, it explains, referring to drawing 6 about flowing [ of the whole time of a design ]. However, a part of explanation is omitted about the point which overlaps drawing 5 .

[0044] a designer -- an input unit 1 -- design information -- inputting (S0) -- the design information inputted by the input unit 1 is stored in a goods design information table, and an arithmetic unit 4 extracts the formula which searches for whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C from the formula file of storage 2 (S1). then, a designer -- an input unit 1 -- the weighting multipliers k1, k2, and k3 -- determining (S2) -- an arithmetic unit 4 searches for whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C (S3). Next, an arithmetic unit 4 stores whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C in E table of a store 2,

F table, and C table (S4). Then, an arithmetic unit 4 computes the goods synthesis residual number A by reading whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C from E table of a store 2, F table, and C table, respectively (S5). then, each evaluation value [ as opposed to a design target product in an arithmetic unit 4 ] (goods LCC C --) The evaluation result which consists of whenever [ EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], and, a goods synthesis residual number A is stored in storage 2. With reference to a detail result database, comparative evaluation of the evaluation result of a design target product is carried out to the evaluation result of the comparison target products (a product, the existing product, etc. of the other company) already memorized by storage 2 (S11). 1 thru/or several items of factors (the item of the design information inputted by the input unit 1, a customer's demand item, etc.) which have had the bad influence on the evaluation value among the design information about a design target product are specified with a proposal means (S12). And in quest of the improvement policy of a factor with the operation which searches with a design case database the design viewpoint and the example of improving the goods synthesis residual number A (S13), and disagrees with the improvement policy of the factor which carried out [ above-mentioned ] specification, and the factor concerned, it carries out as a design proposal and the proposal means of an arithmetic unit 4 displays the goods synthesis residual number A, a design viewpoint, and a modification example on an output unit 3 (S14). Then, a designer changes design information suitably with an input unit 1 with reference to the design proposal displayed on the output unit 3 (S15), and returns to S1.

[0045] A deer can be carried out, a design change can be performed with reference to the goods synthesis residual number A and improvement proposal which evaluated F synthetically whenever [ goods LCC C and EI / E ], and whenever [ specification implementation ], and the design of the goods which evaluated synthetically whenever [ LCC / of goods /, effect / on natural environment /, and specification implementation-] can be supported.

[0046] Next, each evaluation means is explained [ whenever / goods LCC evaluation means and EI ] further whenever [ evaluation means and specification implementation ].

[0047] First, the goods LCC is explained.

[0048] by the way, to storage 2, as cost information about total cost as mentioned above the costs data (for example, the selling price of choice --) which a consumer expects to new goods A customer's expenses incurred in disposal or recycle, a running cost, a life cycle, A QA period, after-sale service, the exchange frequency and unit price of consumables, a dimension, weight of goods, etc., the costs data (for example, the purchase price of a member --) which a producer needs to new goods The costs which disposal and recycle take, recycle worth of a member, the tax rate, processing cost, Data arrange to various files and are memorized. a life, a unit price, etc. of conveyance cost, QA cost, service expenses, a labor cost, consumables, or common components -- etc. -- A goods LCC evaluation means searches for goods LCC C (1st evaluation value) based on the costs data which a consumer expects to the new goods memorized by the design information inputted from the input unit 1, and the store 2. A consumer sets in the whole life cycle about a certain goods. For example, as required costs There are the purchase price of a consumer's goods, the purchase price of the required number of an article of consumption, and electrical charges. The unit price of an article of consumption by 40 pieces (ten years) 58500 yen 2400 yen, [ the purchase price of goods ] [ the standard required number of an article of consumption ] If the standard use electric energy per month sets to 16kW and duration of service sets [ the electrical charges per kW ] 28 yen as 120 months (ten years), goods LCC C will change to

$58500+(2400 \times 40)+(28 \times 16 \times 120)=208260$  yen. In here, the unit price of an article of consumption and the unit price of electrical charges are stored in the master data base of a store 2, and other data are stored in the goods design information table.

[0049] Therefore, goods LCC C caught with the view by the side of a customer can be searched for, and the point of reducing the required cost by the side of the customer who starts a goods life cycle to a customer by reducing goods LCC C can be advertized.

[0050] Moreover, the specification database with which the data about the specification which is created based on the marketing information inputted into the store 2 by the input device 1 as mentioned above, and is requested from new goods were stored is formed. The evaluation means is asking [ whenever / specification implementation ] for F whenever [ evaluation value slack specification implementation / of \*\* a 3rd ] using the number of the items (specification) which compared each item of design information and each item of a specification database which were inputted by the input device 1, and were in agreement. Specifically, the value which doubled the value which did the division of the number of implementation specification items, and obtained it with the number of requirement specification items 100 is considered as whenever [ specification implementation / F ] by making the number of the congruous items into the number of implementation specification items. For example, by 100, as for F, the number of implementation specification items will be set to  $x(100/100)100=100$  by it whenever [ specification implementation ], supposing the number of demand items is 100.

[0051] Therefore, whenever [ implementation-specification currently requested from new goods ] can be made to reflect in the goods synthesis residual number A.

[0052] Moreover, the master file of the environmental load standard point used in case whenever [ master file / of the environmental contribution standard point used in case the master file of the energy expenditure according to goods conveyance means, the master file of the energy expenditure according to processing class, the master file of the physical-properties value of an ingredient, the master file of the energy expenditure at the time of use, and the below-mentioned environmental contribution are calculated /, and below-mentioned environmental load ] is calculated based on the information about the effect on the environment where it was beforehand inputted into storage 2 from the input unit 1 as mentioned above etc. is created. That is, two or more master files which were set up in order to quantify the size of the effect by the information about the effect on an environment by the environment and which were arranged for every category are prepared in storage 2. Whenever [ EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the input unit 1 and the information about the effect on an environment as  $E_c$  whenever [ environmental load ] It asks for the magnitude of the degree to which a design target product increases a customer's purchase volition by maintenance or an improvement of natural environment in the whole life cycle as environmental contribution  $E_v$ , and the value acquired by doing the division of the environmental contribution  $E_v$  by  $E_c$  whenever [ environmental load ] is considered as whenever [  $E_i / E$  ]. That is, it can ask for E with the formula of  $E=E_v/E_c$  whenever [ EI ]. This formula is stored in the formula file of storage 2. A deer can be carried out and it can ask for the goods synthesis residual number which includes  $E_c$  and the environmental contribution  $E_v$  whenever [ to natural environment / environmental load ].

[0053] Hereafter, it explains, referring to drawing 7  $R>7$  about calculation processing of E whenever [ EI ].

[0054] Among the goods design information data which the environmental-impact-

assessment means was inputted by the input device 1, and were registered into the goods design information registration table, on each master file of storage 2. The direct or indirect destructive action of natural environment, The action leading to the direct or indirect destructive action of natural environment, the action which injures the health of the body, The item set to the action and the direct or indirect consumption action of a natural resource leading to the action which injures the health of the body is chosen (S21). When the point per unit quantity (environmental load standard point) is given to the selected item, a point size is changed according to the daily dose in design information data (S22). And the value which totaled the point for every selected item is set to  $E_c$  whenever [ environmental load ] (S23). Then, when the item determined as the action which influences maintenance and an improvement of natural environment on each master file of storage 2 among goods design information data is chosen (S24) and the point per unit quantity (environmental contribution standard point) is given to the selected item, a point size is changed according to the daily dose in design information data (S25). And let the value which totaled the point for every selected item be the environmental contribution  $E_v$  (S26). Next,  $E$  is computed whenever [  $E_i$  ] by doing the division of the environmental contribution  $E_v$  by  $E_c$  whenever [ environmental load ], and  $E$  is written [ whenever /  $E_i$  / which was searched for ] in a registration table whenever [  $E_i$  ] (S27).

[0055] It explains referring to drawing 8 and drawing 9 about the example of concrete count of  $E_v$  whenever [ environmental load ].

[0056] When computing  $E_c$  whenever [ environmental load ] now noting that a design target product is a calculator, it is divided into the value (environmental load value) which belongs to the components (the upper case 11, the bottom case 12, the circuit board 13, the liquid crystal screen 14, the \*\* type cell 15, operating button 16) which constitute the calculator 10 which is a design target product, and the value (environmental load value) which can be evaluated by goods (calculator 10) 1 unit as shown in drawing 9 as shown in drawing 8.

[0057] First, explanation of drawing 8 inputs the configuration data for every components from an input unit 1 (for example, for a raw material, about the upper case 11, polypropylene and weight input that 30g and the processing method are [ injection molding and a dimension ] 40x50x3mm). And it collates with the master file in which the data inputted by the input device 1 are stored by storage 2, and the environmental load value for every components is computed from the point on a master file. In addition, the master file F1 which listed the point size showing the size of the environmental load beforehand calculated based on the carbon-dioxide emissions per unit quantity etc. for every class of raw material, the master file F2 which listed the point size showing the size of the environmental load beforehand calculated based on the carbon-dioxide emissions per unit weight etc. for every class of processing are stored in storage 2. Following [ for example, ], the environmental load value of the upper case 11 is  $30(\text{g}) \times 50(\text{point}) + 30(\text{g}) \times 40(\text{point}) + \dots$ . -- It asks like =2700.

[0058] Next, explanation of drawing 9 inputs the configuration data per goods (calculator 10) from an input unit 1 (for example, 350g and consumed electric power input [ 40x50x5mm and a goods life ] 2.5W, and a dimension inputs [ goods weight ] eight etc. years etc.). And it collates with the master file in which the data inputted by the input device 1 are stored by storage 2, and the environmental load value in goods 1 unit is computed from the point on a master file. In addition, the master file F4 which listed the point size showing the size of the environmental load beforehand calculated based on the carbon-dioxide emissions per unit weight according to the master file F3 which listed the point size showing the size of the environmental load beforehand calculated based on energy, such as power consumption, the carbon-dioxide emissions per unit quantity of a resource, etc., and disposal art etc. is stored in

storage 2. After calculating the environmental load value of goods 1 unit, the total value of the environmental load value of goods 1 unit and the environmental load value for every components for which it asked by drawing 8 is calculated as  $E_c$  whenever [ environmental load / of a calculator 10 ], and  $E_c$  is entered in the above-mentioned E table whenever [ this environmental load ].

[0059] In addition, each above-mentioned means in an arithmetic unit 4 is realized by storing a proper program in CPU of an arithmetic unit 4.

[0060] The evaluation result at the time of drawing 10 having shown the evaluation example, the evaluation 1 in drawing 1010 adding the evaluation result of a present condition article to a present condition article, and evaluation 2 adding a deodorization function, and considering the disposal approach as abandonment and evaluation 3 are as a result of [ at the time of adding a deodorization function to a present condition article, and carrying out the disposal approach as reuse ] evaluation. Moreover, the figure shown in the parenthesis in drawing 10 is an increment value over the evaluation result of evaluation 1.

[0061] In the example of drawing 10, F evaluation value (whenever [ specification implementation / F ]) of evaluation 1 presupposes that 208260 and E evaluation value (whenever [  $E_I / E$  ]) are [ 6700 and the goods synthesis residual number A ] 1.00 for 100 and C evaluation value (goods LCC C). However, the goods synthesis residual number A is the value which multiplied by weighting factors  $k_1$ ,  $k_2$ , and  $k_3$  about E evaluation value, F evaluation value, and each C evaluation value, and was calculated as  $A = k_1 E_x (k_2 F / k_3 C)$ .

[0062] Although F evaluation value is 105 in evaluation 2, F evaluation value is increasing only 5, because the function realized by addition of a deodorization function to the demand function increased. Moreover, although C evaluation value of evaluation 1 is the total value (208260 yen) of an acquisition value (58500 yen), the cost for ten years of an article of consumption (9600 yen), and the electrical charges for ten years (54000 yen) and C evaluation value of evaluation 2 has become 231960 While the cost of materials, electrical charges, etc. increase by addition of a deodorization function, abandonment cost is needed, the LCC required for a customer side increases, and C evaluation value of evaluation 2 is increasing only 23700 because. Moreover, in evaluation 2, E evaluation value is increasing only 563 compared with evaluation 1, because the amount of the ingredient used, energy consumption, etc. increased.

[0063] Similarly, in evaluation 3, F evaluation value is increasing only 5 compared with evaluation 1, because the function realized by addition of a deodorization function to the demand function increased. Moreover, it is because reuse is used for C evaluation value having increased only 23583 compared with evaluation 1 in evaluation 3, and increment having decreased a little compared with evaluation 2 as the disposal approach although the cost of materials and electrical charges increased by addition of a deodorization function, so a part for the value is deducted. From drawing 10  $R > 0$ , when evaluation 2 is compared with evaluation 3, by changing the disposal approach into "reuse" from "abandonment" shows that the goods synthesis residual number A is improving from 0.87 to 0.94.

[0064] In addition, data (for example, the price per article of consumption, electrical charges per kW, abandonment cost per kg, etc.) required for count of each above-mentioned evaluation value are stored in storage 2 as master information.

[0065] (Operation gestalt 2) the basic configuration and basic actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- the point of having prepared the production quantity registration table on which it was the same and the production quantity for every goods was registered in storage 2 is different. moreover, with this operation gestalt With an input unit 1 The inputted product lot number or goods

group To a key, the design case database of a store 2 A retrieval means to search, and to extract the goods synthesis residual number A of the corresponding product lot number, or each goods synthesis residual number A of all the goods of a goods group, or to extract the production quantity of the goods of the product lot number which searches a goods production quantity registration table and corresponds, or each production quantity of all the goods of a goods group, The whole goods synthesis evaluation means displayed on an output unit 3 in quest of the goods synthesis residual number of the whole goods based on the goods synthesis residual number and production quantity of goods, The multiplication of each goods synthesis residual number and each production quantity of goods of a goods group is carried out, respectively. obtained every -- the point of having established the goods' group evaluation means which adds the 4th evaluation value together and is displayed on an output unit 3 by making into a goods group simple evaluation multiplier the value acquired in quest of the 5th evaluation value by doing the division of the 5th evaluation value in the production quantity of the whole goods group is different. In addition, the formula for calculating the goods synthesis residual number of the whole goods, the goods synthesis residual number of the whole goods group, a goods group simple evaluation multiplier, etc., respectively is stored in the formula file explained with the operation gestalt 1.

[0066] Hereafter, it explains, referring to drawing 11 about the example of the design exchange equipment of this operation gestalt of operation.

[0067] For example, that what is necessary is just to input the product lot number of goods with an input unit 1, when a designer wants to know the goods synthesis residual number of the whole goods in consideration of the production quantity of the goods of arbitration, if a product lot number is inputted by the input unit 1 (S31), an arithmetic unit 4 will extract the goods synthesis residual number of the goods of the product lot number which searches a design case database with a retrieval means, and corresponds (S32). Then, an arithmetic unit 4 extracts the production quantity of the goods of the product lot number which searches a goods production quantity registration table with a retrieval means, and corresponds. The formula for furthermore calculating the goods synthesis residual number of the whole goods is read from the formula file of storage 2. The value which may have had the product of a goods synthesis residual number and production quantity calculated based on the read formula is made into the goods synthesis residual number of the whole goods (S33), and the goods synthesis residual number of the whole goods is displayed on an output unit 3 (S34).

[0068] Moreover, it explains, referring to drawing 12 about other examples of the design exchange equipment of this operation gestalt of operation.

[0069] For example, that what is necessary is just to input a goods group with an input unit 1, when a designer wants to know the goods group simple evaluation multiplier of the goods group of arbitration, if a goods group is inputted by the input unit 1 (S41), an arithmetic unit 4 will extract each goods synthesis residual number of all the goods of the goods group which searches a design case database with a retrieval means, and corresponds (S42). Then, an arithmetic unit 4 extracts each production quantity of all the goods of the goods group which searches a goods volume registration table with a retrieval means, and corresponds. The formula for furthermore calculating the goods synthesis residual number of the whole goods is read from the formula file of storage 2. Based on the read formula, it asks for the product (4th evaluation value) of a goods synthesis residual number and production quantity about each of all goods (S43). The formula for calculating the goods synthesis residual number of the whole goods group is read from storage 2, and it asks for the goods synthesis residual number (5th evaluation value) of the whole goods group by adding together the product of an above-mentioned goods synthesis residual number and production quantity based on the read

formula (S44). Next, an arithmetic unit 4 reads the formula for calculating a goods group simple evaluation multiplier from the formula file of storage 2. It asks for a goods group evaluation multiplier by doing the division of the goods synthesis evaluation multiplier of the whole goods group in the production quantity (gross-product quantity) of the whole goods group (S45). While displaying the goods synthesis evaluation multiplier of the whole goods group, and a goods group simple evaluation multiplier on an output unit 3, a design case database is made to memorize (S46).

[0070] Since it has the goods group evaluation means stored in storage 2 while carrying out a deer and displaying a goods group simple evaluation multiplier on an output unit 3 with this operation gestalt, the evaluation in consideration of production quantity and evaluation of a goods group total are attained.

[0071] (An operation gestalt 3) the basic configuration and basic actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- an operation gestalt 2 and abbreviation -- it is the same and it different in the point memorized in the form which added the classification data for classify an evaluation result according to a regular item to the evaluation result of one goods which become storage 2 from whenever [ above-mentioned goods synthesis residual number and  $EI / E$  ], whenever [ specification implementation /  $F$  ], goods LCC C, a simple evaluation multiplier, etc., or 1 goods group Therefore, an arithmetic unit 4 can search an evaluation result with using the above-mentioned retrieval means based on the classification data inputted by the input device 1, and can display a retrieval result on a display 3 by it.

[0072] with this operation gestalt, every lot number and the evaluation result for every goods group stored in the design case database of a store 2 is displayed on an output unit 3 -- making -- the input in an input device 1 -- or the store 2 is made to have memorized again in the form which classified the evaluation result automatically, added classification data, and added classification data Therefore, classification data are used, the evaluation result memorized by the design case database of a store 2 is sorted and searched, and it becomes possible by displaying the result on a display 3 to analyze a trend a trend of goods.

[0073] It explains referring to drawing 13 hereafter about actuation of the processing which adds classification data.

[0074] the goods (or goods group) to which a designer wants to add classification data -- an input device 1 -- inputting (S51) -- an arithmetic unit 4 searches the data of the evaluation result of applicable goods (or goods group) from a design case database, extracts the evaluation result of one product (or goods group), and is made to display it on a display 3 (S52) and the input in an input device 1 -- or while adding classification data automatically (S53) and making it display on an output unit 3, a design case database is made to memorize (S54)

[0075] In addition, if classification data are inputted by the input device 1, an arithmetic unit 4 can extract the evaluation result which has classification data which search a design case database with a retrieval means, and correspond, and can be made to display it on an output unit 3 that what is necessary is just to input classification data with an input device 1 to search an evaluation result with the classification data of arbitration.

[0076] Drawing 14 shows an example of the design case database with which classification data were added, and classification data are divided roughly into the classification by the evaluation result, and the classification by the design viewpoint. The classification by the evaluation result is arranged and stored for every factor which has done the bad influence in evaluation of effect by the environment. The item of the "circulation load mold" etc. which has a problem at the time of the "abandonment load mold" which has a problem at the time of



"it is the load mold at the time of use" and the abandonment which have a problem at the time of use, such as a "processing load mold", energy use, etc. which have a problem in the "ingredient load mold" which has a problem in the material of construction, processing, and the processing method, conveyance, and circulation have established.

[0077] Moreover, the classification by the design viewpoint receives what had a technical problem in evaluation. The design viewpoint which improves the effect on an environment is arranged and stored. "Formation of small lightweight", "The reinforcement in functional addition", "a recycle easy design", "a reuse easy design", It is shown that items, such as an "energy-saving system", are established and the technical problem which improves an environmental side is in the item to which the black dot (-) is given in the classification by the evaluation result in drawing 14, for example, the goods group B shows that the technical problem was in miniaturization lightweight-ization. In addition, although the column of evaluation 1, evaluation 2, and evaluation 3 is prepared about goods A1, this is because there are three concrete design examples, a technical problem is in a recycle easy design in the design example of evaluation 1, and a technical problem is in the reinforcement in functional addition in the design example of evaluation 2.

[0078] Since it has a retrieval means to carry out a deer, to search an evaluation result with this operation gestalt based on the classification data inputted by the input device 1, and to display a retrieval result on a display 3, analysis of the evaluation inclination of goods is attained and the prediction of similar goods of it is attained.

[0079] (Operation gestalt 4) the basic configuration of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- it is the same, the trend data of an environmental technique are stored in a store 2, and the point that this trend data is updated serially etc. is different. As an item of the trend data of an environmental technique, there are items, such as the disposal approach of goods, recycling technology, a playback technique, a recycle ingredient, a rework, and a regulation system, and the data of each item are beforehand inputted by the input unit 1.

[0080] Therefore, with this operation gestalt, the trend data of the environmental technique stored in the store 2 are referred to. After being able to set up the terms and conditions (for example, product duration of service, the product disposal approach, the recycle approach, etc.) in connection with the LCC of goods with an input unit 1, or being able to set up automatically and performing such a setup It can be made to be able to ask for whenever [ goods LCC C and EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], the goods synthesis residual number A, etc. with an arithmetic unit 4, and can be made to display on a display 3.

[0081] Moreover, with this operation gestalt, a comparison means to perform simulation which compares two or more evaluation results, and to display a comparison result on an output unit 3 is formed in the arithmetic unit 4, and two or more evaluation results memorized by storage 2 can be compared. After changing the design information (design specifications, such as an ingredient configuration, the processing approach, and a function) which follows, for example, is inputted with an input unit 1 and making it ask for whenever [ goods LCC C and EI / E ], whenever [ specification implementation / F ], the goods synthesis residual number A, etc. with an arithmetic unit 4 again, it becomes possible to compare the evaluation result before and behind modification.

[0082] Therefore, with this operation gestalt, it can input about the information in connection with the life cycle of goods among design information with reference to the trend data of the environmental technique stored in the store 2. Since the comparison result of the goods synthesis residual number A which changed design information suitably and was obtained

can be displayed on an output unit 3, it becomes possible to support the design of goods with the high goods synthesis residual number A, taking the trend of an environmental technique into consideration.

[0083] By the way, simulation which compares goods synthesis residual numbers when the above-mentioned decision means has the life cycle of the design target product inputted by the input unit 1 and the equal life cycle of a comparison target product is performed. When the life cycle of a design target product differs from the life cycle of a comparison target product, a comparison target product maintains at least on the basis of the life cycle of a design target product (a parts replacement is included). Simulation which converts the goods synthesis residual number of a comparison target product after taking into consideration a functional rise, use of high durable material, and the extension of duration of service depended for whether being \*\*\*\*\*, and compares the goods synthesis residual number of a design target product with the goods synthesis residual number after conversion of a comparison target product is performed. Therefore, since it can compare about a goods synthesis residual number after taking into consideration a life cycle including the reinforcement according a design target product and a comparison target product to the maintenance (a parts replacement is included) of a comparison target product, a functional rise, use of high durable material, etc., even when life cycles differ with a design target product and a comparison target product, the objective comparison with a design target product and a comparison target product is attained. In addition, when life cycles differ, in order to compare the evaluation result of two or more goods, the goods synthesis residual number of other goods is converted so that the life cycle based on the design information of the goods made into a valuation basis and the life cycle based on the design information of other goods may become the same.

[0084] It explains referring to drawing 15 about the processing at the time of performing simulation hereafter.

[0085] When a designer inputs design information with an input unit 1 (S61), the design information inputted by the input unit 1 is stored in a goods design information table. Then, the related item of design information is changed with reference to the trend data of the environmental technique stored in the store 2 (S62). And an arithmetic unit 4 extracts the formula which searches for whenever [  $EI / E$  ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C from the formula file of storage 2 (S63). then, a designer -- an input unit 1 -- the weighting multipliers  $k_1$ ,  $k_2$ , and  $k_3$  -- determining (S64) -- an arithmetic unit 4 is that with which whenever [  $EI / E$  ], whenever [ specification implementation / F ], and an item required for calculation of each goods LCC C were extracted from the goods design information table, the item of a goods design information table and the data of master information were compared with, and the contents agreed, and searches for whenever [  $EI / E$  ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C (S65). Next, an arithmetic unit 4 stores whenever [  $EI / E$  ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C in E table of a store 2, F table, and C table (S66). Then, an arithmetic unit 4 computes the goods synthesis residual number A by reading whenever [  $EI / E$  ], whenever [ specification implementation / F ], and goods LCC C from E table of a store 2, F table, and C table, respectively (S67). Then, an arithmetic unit 4 displays the goods synthesis residual number A on an output unit 3 (S68). Then, an arithmetic unit 4 checks to a designer whether simulation is carried out or not (S69), when there are directions of simulation, it carries out simulation (S71), and it displays the result of simulation on a display 3 (S72). On the other hand, directions of simulation are not performed in S69, but when design information is changed, it returns to (S70) and S63.

[0086] In addition, when a life cycle uses the product B for seven years as the goods of a valuation basis and a life cycle uses the product D for four years as comparison goods as the life cycle of goods is shown in drawing 16 as an example made the same for example, a goods synthesis residual number is converted, assuming that Product D is newly purchased and it will be used four years after for three years. Moreover, in changing the life cycle of Product B in 4 and considering as comparison goods, it converts a goods synthesis residual number, assuming that the maintenance for performing the maintenance for carrying out continuation use four years after for two years to a pan, and carrying out continuation use the two years after for one year is performed. Moreover, a goods synthesis residual number is converted, assuming that what newly raised the function of Product B is purchased, and it will be used four years after for three years.

[0087] (Operation gestalt 5) the basic configuration of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- how to search for goods LCC C for it to be the same and according to a goods LCC evaluation means is only different. As the operation gestalt 1 explained, to storage 2 It is based on the above-mentioned cost information. The master file of the energy unit price according to consumer place, The master file of the prices of common consumables, the unit price master file of the purchase member according to purchase place, The conversion cost according to processing subcontract place and the master file of processing capacity, the master file of the unit price of common components, the master file of the ingredient purchase price, etc. are created, and as data about cost required for a producer side For example, data, such as a paid part of a paid part of service costs, such as a maintenance, and recycle costs and disposal costs, recycle worth of components, and recycle worth of an ingredient, can be read.

[0088] By the way, although the goods LCC evaluation means is computing goods LCC C based on the costs data and design information which a customer needs to new goods with the operation gestalt 1, the goods LCC evaluation means in this operation gestalt is computing goods LCC C based on the costs data and design information which a producer needs to new goods.

[0089] A deer is carried out, goods LCC C caught with the view by the side of a producer can be searched for, and this operation gestalt enables it to raise the profits by the side of a producer (profits of a company) by reducing goods LCC C.

[0090] (Operation gestalt 6) How to ask [ whenever / specification implementation / in an arithmetic unit 4 ] for F whenever [ by the evaluation means / specification implementation ], as for the design exchange equipment of this operation gestalt is different from the operation gestalt 1. An evaluation means asks for whenever [ customer needs implementation / which is whenever / implementation / of the function suitable for a customer's needs ], and, whenever [ producer needs implementation / which is whenever / implementation / of a function / whose producer considered the adoption to the specification of new goods ], respectively whenever [ in this operation gestalt / specification implementation ], and the value which added and obtained whenever [ customer needs implementation ], and whenever [ producer needs implementation ] carries out as whenever [ specification implementation / F ].

[0091] Whenever [ customer needs implementation ] shows how much two or more customer demand items stored in the specification database of a store 2 are adopted as design information, and is obtained by doing the division of the number of adoption items with the number of customer demand items. In addition, a customer demand item has a new function to the present goods which considered the adoption to the specification of new goods based on results, such as market survey performed in advance and an interview to the customer to the present goods, and the function to change, when a producer develops new goods.

[0092] On the other hand, in order that a producer may propose the new activity approach of new goods, whenever [ producer needs implementation ] shows how much two or more functions (item) to in\_ which the adoption to the specification of new goods was considered based on the internal and external latest technical trend in the material of goods, implementation of a function, industrial engineering, etc. are adopt as design information, and is obtain by do the division of the number of adoption items with the number of examination items (the number of producer demand items).

[0093] If the goods synthesis residual number A is seen as commodity value when carrying out a deer and designing new goods, whenever [ customer needs implementation ], and whenever [ producer needs implementation ] can be made to reflect in commodity value.

[0094] (Operation gestalt 7) the basic configuration and actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 6 and abbreviation -- how for it to be the same and ask for whenever [ in an evaluation means / customer needs implementation ] whenever [ specification implementation ] is different.

[0095] When it is the new goods with which a design target product changes the model of the existing goods in this operation gestalt, The number Na of items which has stored the additional function and modification function to the new goods beforehand set as the object of a model change in the specification database of a store 2, and is demanded of new goods It asks for the number Nb of the items adopted as the design information inputted by the input unit 1 among demand items, respectively, and the value acquired by doing the division of the Nb by Na is considered as whenever [ customer needs implementation ]. In short, an evaluation means considers the value which did the division and which was acquired with the number of items of the specification of which the number of items of the specification realized from the design information inputted by the input device 1 was demanded by the customer from the existing goods on the specification database as whenever [ customer needs implementation ] whenever [ in this operation gestalt / specification implementation ].

[0096] A deer is carried out, and when it is that into which a design target product changes the model of the existing goods, whenever [ implementation / of the customer needs to new goods ] can be made to reflect in the goods synthesis residual number A with the design exchange equipment of this operation gestalt.

[0097] (Operation gestalt 8) the basic configuration and actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 6 and abbreviation -- how for it to be the same and ask for whenever [ in an evaluation means / customer needs implementation ] whenever [ specification implementation ] is different.

[0098] When it is the new goods with which a design target product changes the model of the existing goods in this operation gestalt, The total Na of the variation for every demand item which the variation of the demand item of the additional function and modification function to the new goods beforehand set as the object of a model change in the specification database of a store 2 is stored, and is stored It asks for a number of a variation of total Nb adopted as the design information inputted by the input device 1 among the variations for every demand item, respectively, and the value acquired by doing the division of the Nb by Na is set to Fn whenever [ customer needs implementation ]. In short, an evaluation means sets [ whenever / specification implementation / in this operation gestalt ] to Fn the value which did the division and which was acquired by the total Nb of the number of the variations for every item of a specification of which a number of the variation for every item of a specification of total Na realized from the design information inputted by the input device 1 was demanded by the customer from the above-mentioned existing goods on the above-mentioned requirement specification database whenever [ customer needs implementation ].

[0099] For example, as shown in drawing 17 , there is an item of D12, D13, D14, D21, D31, and D41 as a specification demanded of new goods by the customer from the existing goods D of an automobile (in addition). In drawing 17 , D, D12, and D13 differ in the configuration of a car body from D14. D21 and D31 differ in the color of a car body from D41 in red, blue, and green, respectively. Suppose that the number of the variations of each item is 24, 20, 12, 25, 9, and 10, respectively (in drawing 17 , an item to the left part of the notation of =). Supposing it indicates the number of variations to the right-hand side and adopts items D12, D13, and D 21 at the time of the design of \*\* and new goods Since Na is set to  $Na=25+9+10+24+20+12=100$  and Nb is set to  $Nb=24+20+25=69$ , Fn is set to  $Fn=69 / 100=0.69$  whenever [ customer needs implementation ] .

[0100] A deer is carried out, and when it is that into which a design target product changes the model of the existing goods, whenever [ implementation / of a customer's needs to new goods ] can be made to reflect in the goods synthesis residual number A with the design exchange equipment of this operation gestalt.

[0101] (Operation gestalt 9) the basic configuration and actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- it is the same and calculation processing of the environmental contribution Ev by the evaluation means is [ whenever / EI ] different.

[0102] Hereafter, it explains, referring to drawing 18 about calculation processing of the environmental contribution Ev in this operation gestalt.

[0103] Although the structure which does a bad influence to natural environment was included in the present goods on each master file of storage 2 at the goods life cycle of an evaluation target product among the goods design information data which the evaluation means was inputted by the input device 1 and registered into the goods design information registration table whenever [ EI ] The item accepted to be changed by alternative means which removes the cause of a bad influence, without changing the magnitude of the effectiveness that the structure can be acquired, with this establishment meter specification is chosen (S81). When the point per unit quantity is given to the selected item, a point size is changed according to the daily dose in design information data (S82). And let the value which totaled the point for every selected item be the environmental contribution Ev (S83).

[0104] As opposed to adopting an alternative means with this operation gestalt In addition, the past example, the legislation after the adoption analyzed from the external example -- a merit [-like ] and the improvement degree of goods sales -- Whenever [ over a consumer's goods / positive feeling ], the degree of improvement is synthesized and calculated based on those increase and decrease of ratios before and after the alternative means adoption, the point size is assigned for every item of an alternative means according to the size, and these data are stored in storage 2.

[0105] Carry out a deer and the item accepted to be the alternative means which removes the cause by which the existing goods do a bad influence to natural environment in the whole life cycle, with this operation gestalt, and the point assigned for every item are included. Since total of the point of the item which searched the item which suits the item accepted that an evaluation means is the above-mentioned alternative means among the design information inputted by the input unit 1 whenever [ EI ], and suited is made into the environmental contribution Ev Ec can be made to reflect whenever [ environmental contribution / for which the goods synthesis residual number A was asked as mentioned above / Ev, and environmental load ] .

[0106] (Operation gestalt 10) the basic configuration and actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- it is the same

and calculation processing of the environmental contribution Ev by the evaluation means is [ whenever / EI ] different.

[0107] Hereafter, it explains, referring to drawing 19 about calculation processing of the environmental contribution Ev in this operation gestalt.

[0108] Among the goods design information data which the evaluation means was inputted by the input device 1 and registered into the goods design information registration table whenever [ EI ], on each master file of storage 2 The system which carries out the action which the whole goods life cycle of an evaluation target product or one part reduces quantitatively the trash which does a bad influence to an environment, or is improved qualitatively The item accepted to be (for example, a garbage disposer) is chosen (S91), and when the point per unit quantity is given to the selected item, a point size is changed according to the daily dose in design information data (S92). And let the value which totaled the point for every selected item be the environmental contribution Ev (S93).

[0109] A deer is carried out. With this operation gestalt, to storage 2 as environmental load information Two or more items it is accepted that are the systems qualitatively improved or it reduces quantitatively the trash with which the existing goods do a bad influence to natural environment in a life cycle, and the point assigned for every item are included. Since an evaluation means makes total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the input unit 1, and suited the environmental contribution Ev whenever [ EI ] Ec can be made to reflect whenever [ environmental contribution / for which the goods synthesis residual number A was asked as mentioned above / Ev, and environmental load ].

[0110] (Operation gestalt 11) the basic configuration and actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- it is the same and calculation processing of the environmental contribution Ev by the evaluation means is [ whenever / EI ] different.

[0111] Hereafter, it explains, referring to drawing 20 about calculation processing of the environmental contribution Ev in this operation gestalt.

[0112] Among the goods design information data which the evaluation means was inputted by the input device 1 and registered into the goods design information registration table whenever [ EI ], on each master file of storage 2 The whole goods life cycle of an evaluation target product or one part Natural energy The item accepted to be the system which carries out the action which achieves energy saving by (for example, activity of a wind force etc.) is chosen (S101). When the point per unit quantity is given to the selected item, a point size is changed according to the daily dose in design information data (S102). And let the value which totaled the point for every selected item be the environmental contribution Ev (S103).

[0113] A deer is carried out and two or more items it is accepted that are the systems which attain energy saving by the activity of natural energy in the life cycle of goods as environmental load information, and the point assigned for every item are included in storage 2 with this operation gestalt. Whenever [ EI ] an evaluation means Since total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the input unit 1, and suited is made into the environmental contribution Ev, Ec can be made to reflect whenever [ environmental contribution / for which the goods synthesis residual number A was asked as mentioned above / Ev, and environmental load ].

[0114] (Operation gestalt 12) the basic configuration and actuation of the design exchange equipment of this operation gestalt -- the operation gestalt 1 and abbreviation -- it is the same and calculation processing of the environmental contribution Ev by the evaluation means is

[ whenever / EI ] different.

[0115] Hereafter, it explains, referring to drawing 21 about calculation processing of the environmental contribution Ev in this operation gestalt.

[0116] Among the goods design information data which the evaluation means was inputted by the input device 1 and registered into the goods design information registration table whenever [ EI ], on each master file of storage 2 When a consumer uses the goods in everyday life or sees them in the shop etc. into the whole goods life cycle of an evaluation target product, or one part, it participates in environmental protection activities to a consumer. A way, the function (for example, the certificate of origin attaches to goods --) which carries out the cause of the feeling of having participated The item accepted to have including fund-raising to a environmental protection fund in the selling price etc. is chosen (S111), and when the point per unit quantity is given to the selected item, a point size is changed according to the daily dose in design information data (S112). And let the value which totaled the point for every selected item be the environmental contribution Ev (S112). In addition, a certificate of origin can be used as an index which judges the environmental standards of the country which produces goods.

[0117] Carry out a deer and as information about an environment to storage 2 with this operation gestalt Two or more items it is accepted that have a function which carries out the cause of the direct or indirect participation to environmental protection activities to a customer in the life cycle of goods, and the point assigned for every item are included. Since an evaluation means makes total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the input unit 1, and suited the environmental contribution Ev whenever [ EI ] Ec can be made to reflect whenever [ environmental contribution / for which the goods synthesis residual number A was asked as mentioned above / Ev, and environmental load ].

[0118] In addition, the degree which raises commodity value according to the functional item which contributes to environmental protection for every function based on the degree of improvement, the degree of the improvement in goods sales of a precedence example, etc. whenever [ over the goods of the consumer by the target functional loading / positive feeling ] is beforehand calculated to storage 2, and the master file listed as a point size which expresses the size of the effectiveness quantitatively is stored in it. Drawing 22 shows an example of a master file and columns, such as a "trade name", "object components", "the application phase on the goods LCC", the "environmental contribution effectiveness", "the target harmful matter and the evil on goods use", "a function and a cure", "concrete contents", and the "point", are prepared.

[0119] By the way, in each above-mentioned operation gestalt, the subjective value of the weighting multipliers k1, k2, and k3 is extracted from evaluation of the users and consumers to the sales performance of goods or goods. the case where compare the magnitude of the weighting multipliers k1, k2, and k3 at the time of the design of goods, and the weighting multipliers k1, k2, and k3 extracted after sale, and it differs -- each evaluation value (whenever [ EI / E ] --) If storage 2 is made to memorize after amending the weighting multipliers k1, k2, and k3, in order to make whenever [ functional implementation / F ] and weighting in the commercial scene of goods LCC C reflect, it will become possible to use, in case the goods synthesis residual number A is computed in behind another goods. In short, if modification of the weighting multipliers k1, k2, and k3 is enabled based on the evaluation from the customer to sales performance or goods after sale of goods, it can bring close to the value which \*(ed) the value of the goods synthesis residual number A for the needs of a commercial scene or a customer more, and can use for a future design.

[0120]

[Effect of the Invention] The input unit into which invention of claim 1 inputs the design information of a design target product, The storage with which information required in order to decide worth of goods was stored, A goods LCC evaluation means to calculate the 1st evaluation value about the total cost which starts the life cycle of a design target product based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage, Whenever [ EI / which calculates the 2nd evaluation value about the effect which a design target product has to an environment based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage ] An evaluation means, Whenever [ specification implementation / which calculates the 3rd evaluation value about the specification of a design target product based on the design information inputted by the input unit and the information stored in storage ] An evaluation means, A goods synthesis evaluation means to ask for the goods synthesis residual number which evaluates worth of goods using the 1st evaluation value, the 2nd evaluation value, and the 3rd evaluation value, It is a thing equipped with a proposal means to display on an output unit the improvement proposal, each above-mentioned evaluation value, and goods synthesis residual number about a design for an improvement of the goods synthesis residual number called for by the goods synthesis evaluation means. The 1st evaluation value about the total cost which starts the life cycle of a design target product by inputting the design information of a design target product with an input unit is calculated with a goods LCC evaluation means. The 2nd evaluation value about the effect which it has to an environment is calculated with an evaluation means whenever [ EI ]. The 3rd evaluation value about the specification of a design target product is calculated with an evaluation means whenever [ specification implementation ]. A goods synthesis residual number is called for using the 1st evaluation value, the 2nd evaluation value, and the 3rd evaluation value with a goods synthesis evaluation means. Since the improvement proposal, each above-mentioned evaluation value, and goods synthesis residual number about a design for an improvement of a goods synthesis residual number are displayed on an output unit with a proposal means A design change can be performed with reference to the goods synthesis residual number and improvement proposal which evaluated synthetically the LCC of goods, the effect on natural environment, and a specification. It is effective in the design of the goods which evaluated synthetically whenever [ LCC / of goods /, effect / on natural environment /, and specification implementation-] being supportable.

[0121] Invention of claim 2 is set to invention of claim 1. To the above-mentioned storage The cost information concerning total cost as information required in order to decide worth of goods, The information about the effect on an environment and the marketing information about the specification of goods are stored. The above-mentioned goods LCC evaluation means The evaluation value of the above 1st is calculated based on design information and cost information. Whenever [ above-mentioned EI ] an evaluation means The evaluation value of the above 2nd is calculated based on design information and the information about the effect on an environment. Whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means Since the evaluation value of the above 3rd is calculated based on design information and marketing information It is effective in the design of the goods which evaluated synthetically whenever [ LCC / of goods /, effect / on natural environment /, and specification implementation-] using cost information, the information about the effect on an environment, and marketing information being supportable.

[0122] Invention of claim 3 is set to invention of claim 2. The above-mentioned goods synthesis evaluation means Since the above-mentioned storage is made to memorize by making into the above-mentioned goods synthesis residual number the value acquired by



doing the division of the 3rd evaluation value with the 1st evaluation value, and carrying out the multiplication of the 2nd evaluation value A goods synthesis residual number becomes so high that the 1st evaluation value about total cost is small. It is effective in becoming possible to become so high that the 2nd evaluation value about the effect on an environment be large, and to become so high that the 3rd evaluation value about whenever [ specification implementation-] be large, and to memorize the goods synthesis residual number for every design information.

[0123] Invention of claim 4 is set to invention of claim 3. The goods group information that the goods of two or more lot numbers inputted by each production quantity and above-mentioned input unit of each goods for every lot number which were inputted into the above-mentioned storage by the goods synthesis residual number and the above-mentioned input unit for every lot number of goods which were called for by the goods synthesis evaluation means are classified as a group is stored. The multiplication of a goods synthesis residual number and the production quantity is carried out about each goods of all the lot numbers contained in the same goods group. obtained every, since it has the goods group evaluation means stored in the above-mentioned storage while displaying on the above-mentioned output unit the goods group simple evaluation multiplier which added the 4th evaluation value together, did the division of the 5th evaluation value and calculated it in the production quantity of the whole goods group concerned in quest of the 5th evaluation value It is effective in synthetic evaluation of the goods in consideration of the production quantity for every goods and synthetic evaluation of a goods group total being attained.

[0124] Since invention of claim 5 is memorized in the form which added classification data for the evaluation result containing the above-mentioned goods synthesis residual number to classify an evaluation result according to a regular item to the above-mentioned storage in invention of claim 3 or claim 4, the effectiveness that analysis of the evaluation inclination of goods is attained and prediction of similar goods is attained is.

[0125] Invention of claim 6 is set to invention of claim 1 thru/or claim 3. As opposed to the design information of the goods synthesis residual number which is called for from the design information of the design target product inputted by the above-mentioned input unit, and is memorized by the above-mentioned storage, and a comparison target product It has a comparison means to perform simulation which compares the goods synthesis residual number which is called for and memorized by the above-mentioned storage, and to display a comparison result on the above-mentioned output unit. Since the trend data of the environmental technique in connection with the disposal approach of goods, recycling technology, a playback technique, a recycle ingredient, and a rework are stored in the above-mentioned storage Can compare the goods synthesis residual number called for from the design information of a design target product with the goods synthesis residual number called for from the design information of a comparison target product, and evaluation of a design target product becomes easy. Moreover, since the information in connection with the life cycle of goods can be changed among design information with reference to the trend data of an environmental technique, it is effective in becoming possible to support the design of goods with a high goods synthesis residual number, taking the trend of an environmental technique into consideration.

[0126] Invention of claim 7 is set to invention of claim 6. The above-mentioned comparison means When the life cycle of the design target product inputted by the above-mentioned input unit and the life cycle of a comparison target product are equal When simulation which compares goods synthesis residual numbers is performed and the life cycle of a design target product differs from the life cycle of a comparison target product A comparison target

product maintains at least on the basis of the life cycle of a design target product. After taking into consideration extension of the duration of service by either of the use of a functional rise and high durable material, the goods synthesis residual number of a comparison target product is converted. Since simulation which compares the goods synthesis residual number of a design target product with the goods synthesis residual number after conversion of a comparison target product is performed A comparison target product maintains a design target product and a comparison target product at least. Since it can compare about a goods synthesis residual number after taking into consideration a life cycle including the reinforcement by either of the use of a functional rise and high durable material Even when life cycles differ with a design target product and a comparison target product, it is effective in the objective comparison with a design target product and a comparison target product being attained.

[0127] Invention of claim 8 is set to invention of claim 1 thru/or claim 3. The above-mentioned goods synthesis evaluation means The evaluation result which consists of each above-mentioned evaluation value and goods synthesis residual number to a design target product is stored in the above-mentioned storage. The above-mentioned proposal means The factor which has had a bad influence on the goods synthesis residual number among the design information about the design target product concerned as compared with the evaluation result of other goods already memorized by the above-mentioned storage in the evaluation result of a design target product is specified. Since it is made to display on the above-mentioned output unit by making into the above-mentioned improvement proposal the improvement policy of a factor with the operation which disagrees with the improvement policy of the factor concerned, and the factor concerned It is effective in the ability to show the policy which improves a goods synthesis evaluation multiplier, taking into consideration the factor which has the relation of a trade-off about a goods synthesis residual number among design information.

[0128] Invention of claim 9 contains the data about cost with the above-mentioned cost information required for a customer side in invention of claim 2 or claim 3. The above-mentioned goods LCC evaluation means Since the evaluation value of the above 1st is calculated based on the above-mentioned design information and the data about the required cost by the side of a customer The goods LCC caught with the view by the side of a customer can be searched for as 1st evaluation value, and it is effective in the point of reducing the required cost by the side of the customer who starts a goods life cycle to a customer by reducing the 1st evaluation value being appealable. In addition, as data about the required cost by the side of a customer, there are a paid part of use costs, such as electrical and electric equipment, gas, and a waterworks, and recycle costs, a paid part of disposal costs, etc., for example.

[0129] Invention of claim 10 contains the data about cost with the above-mentioned cost information required for a producer side in invention of claim 2 or claim 3. The above-mentioned goods LCC evaluation means Since the evaluation value of the above 1st is calculated based on the above-mentioned design information and the data about the required cost by the side of a producer The goods LCC caught with the view by the side of a producer can be searched for as 1st evaluation value, and it is effective in becoming possible to ask for the profits by the side of a producer using the 1st evaluation value. In addition, as data about cost required for a producer side, there are a paid part of a paid part of service costs, such as a maintenance, and recycle costs and disposal costs, recycle worth of components, recycle worth of an ingredient, etc., for example.

[0130] The specification database with which the data about the specification which

invention of claim 11 is created in invention of claim 2 or claim 3 based on the marketing information inputted by the above-mentioned input device, and is requested from new goods were stored is formed in the above-mentioned storage. Since the evaluation value of the above 3rd is calculated using the number of the items which the evaluation means compared each item of design information and each item of a specification database which were inputted by the above-mentioned input device whenever [ above-mentioned specification implementation ], and were in agreement Since it becomes a value reflecting whenever [ implementation-specification as which evaluation value of the above 3rd is requested from new goods ], there is effectiveness of the ability to make whenever [ implementation-specification currently requested from new goods ] reflect in a goods synthesis residual number.

[0131] The specification database with which the data about the specification which invention of claim 12 is created in invention of claim 2 or claim 3 based on the marketing information inputted by the above-mentioned input device, and is requested from new goods were stored is formed in the above-mentioned storage. Whenever [ customer needs implementation / who shows the degree by which an item for an evaluation means to respond to a customer's needs in a specification database is realized by the design information inputted by the above-mentioned input unit whenever / above-mentioned specification implementation ], It asks for whenever [ producer needs implementation / who shows the degree by which the item in which the producer in a specification database considered the adoption to the specification of new goods is realized by the design information inputted by the above-mentioned input unit ], respectively. Since the sum of whenever [ customer needs implementation ], and whenever [ producer needs implementation ] is made into the evaluation value of the above 3rd, if a goods synthesis residual number is seen as commodity value when designing new goods, it is effective in the ability to evaluate commodity value from both sides of customer needs and producer needs.

[0132] When it is the goods with which a design target product changes the model of the existing goods in invention of claim 12, invention of claim 13 whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means Since the value which did the division and which was acquired with the number of items of the specification of which the number of items of the specification realized from the design information inputted by the above-mentioned input device was demanded by the customer from the above-mentioned existing goods on the above-mentioned specification database is considered as whenever [ customer needs implementation ] When a design target product is what changes the model of the existing goods, there is effectiveness of the ability to make whenever [ implementation / of a customer's needs to new goods ] reflect in a goods synthesis residual number.

[0133] When it is the goods with which a design target product changes the model of the existing goods in invention of claim 12, invention of claim 14 whenever [ above-mentioned specification implementation ] an evaluation means Since the value which did the division and which was acquired by total of the number of the variations for every item of a specification of which a number of the variation for every item of a specification of total realized from the design information inputted by the above-mentioned input device was demanded by the customer from the above-mentioned existing goods on the above-mentioned specification database is considered as whenever [ customer needs implementation ] When a design target product is what changes the model of the existing goods, there is effectiveness of the ability to make whenever [ implementation / of a customer's needs to new goods ] reflect in a goods synthesis residual number.

[0134] Two or more databases which were set up in order to quantify the size of the effect by

the information concerning [ invention of claim 15 / on invention of claim 2 or claim 3 and ] the effect on the above-mentioned environment by the environment and which were arranged for every category are formed in the above-mentioned storage. An evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information and the above-mentioned database which were inputted by the above-mentioned input device as whenever [ environmental load ] whenever [ above-mentioned EI ]. Since the evaluation value of the above 2nd is calculated using whenever [ environmental load ], the magnitude of the bad influence which it has on natural environment in the whole life cycle of goods can be quantitatively evaluated as whenever [ environmental load ], and there is effectiveness of the ability to make the value of whenever [ environmental load ] reflect in a goods synthesis residual number.

[0135] Invention of claim 16 is set to invention of claim 2 or claim 3. Whenever [ above-mentioned EI ] an evaluation means While asking for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for the magnitude of the degree to which a design target product increases a customer's purchase volition by maintenance or an improvement of natural environment in the whole life cycle as environmental contribution. Since the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] The magnitude of the effect a design target product affects a customer's goods purchase psychology by maintenance or an improvement of natural environment in the whole life cycle can be quantitatively evaluated as environmental contribution. There is effectiveness of the ability to make the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution reflect in a goods synthesis residual number.

[0136] Invention of claim 17 is set to invention of claim 2 or claim 3. The item accepted to be the alternative means which removes the cause which does a bad influence to natural environment in the whole life cycle of the existing goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] It asks for total of the point of the item which searched the item which suits the item accepted to be the above-mentioned alternative means among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution. Since the value which did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] Environmental contribution can be evaluated quantitatively and there is effectiveness of the ability to make the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution reflect in a goods synthesis residual number.

[0137] Invention of claim 18 is set to invention of claim 2 or claim 3. Two or more items it is accepted that are the systems qualitatively improved or it reduces quantitatively the trash

which does a bad influence to natural environment in the life cycle of goods, and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] Since the value which asked for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution, did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] Environmental contribution can be evaluated quantitatively and there is effectiveness of the ability to make the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution reflect in a goods synthesis residual number.

[0138] Two or more items accepted that invention of claim 19 achieves energy saving by the activity of natural energy in the life cycle of goods in invention of claim 2 or claim 3 and the point assigned according to the size of the effectiveness for every item of the are accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] Since the value which asked for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution, did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental load ] Environmental contribution can be evaluated quantitatively and there is effectiveness of the ability to make the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution reflect in a goods synthesis residual number.

[0139] Invention of claim 20 is set to invention of claim 2 or claim 3. According to the size of two or more items it is accepted that have a function which carries out the cause of the direct or indirect participation to environmental protection activities to a customer in the life cycle of goods, and the effectiveness for every item of the, the allotment \*\* point is accumulated in the above-mentioned storage. Whenever [ above-mentioned EI ], while an evaluation means asks for the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle based on the design information inputted by the above-mentioned input unit and the information about the effect on the environment stored in the above-mentioned storage as whenever [ environmental load ] Since the value which asked for total of the point of the item which searched the item which suits the above-mentioned item among the design information inputted by the above-mentioned input unit, and suited as environmental contribution, did the division of the environmental contribution and acquired it by whenever [ environmental load ] is made into the evaluation value of the above 2nd While being able to evaluate quantitatively the magnitude of the bad influence which a design target product has on natural environment in the whole life cycle as whenever [ environmental

load ] Environmental contribution can be evaluated quantitatively and there is effectiveness of the ability to make the value of whenever [ environmental load ], and each environmental contribution reflect in a goods synthesis residual number.

[0140] In invention of claim 1 or claim 2, as for invention of claim 21, the above-mentioned goods synthesis evaluation means asks for the above-mentioned goods synthesis evaluation multiplier using the value which multiplied by the weighting multiplier which is beforehand set up to each of each above-mentioned evaluation value, and is stored in the above-mentioned storage. Since a weighting multiplier can be changed with the above-mentioned input unit and a weighting multiplier can be changed based on the evaluation from the customer to sales performance or goods after sale of goods, it is effective in the ability to bring the value of a goods synthesis residual number close to the value which **\*\***(ed) for the needs of a commercial scene or a customer more.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **\*\*\*\*** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the outline block diagram showing the operation gestalt 1.
- [Drawing 2] It is the explanatory view of storage same as the above.
- [Drawing 3] It is the explanatory view of storage same as the above.
- [Drawing 4] It is the explanatory view of storage same as the above.
- [Drawing 5] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 6] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 7] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 8] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 9] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 10] It is the explanatory view of the evaluation result by the same as the above.
- [Drawing 11] It is the explanatory view of the operation gestalt 2 of operation.
- [Drawing 12] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 13] It is the explanatory view of the operation gestalt 3 of operation.
- [Drawing 14] It is the explanatory view of storage same as the above.
- [Drawing 15] It is the explanatory view of the operation gestalt 4 of operation.
- [Drawing 16] It is an explanatory view [ same as the above ] of operation.
- [Drawing 17] It is the explanatory view of the operation gestalt 8 of operation.
- [Drawing 18] It is the explanatory view of the operation gestalt 9 of operation.
- [Drawing 19] It is the explanatory view of the operation gestalt 10 of operation.
- [Drawing 20] It is the explanatory view of the operation gestalt 11 of operation.

[Drawing 21] It is the explanatory view of the operation gestalt 12 of operation.

[Drawing 22] It is the explanatory view of storage same as the above.

[Description of Notations]

1 Input Unit

2 Storage

3 Arithmetic Unit

4 Output Unit

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-251416  
(P2002-251416A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>     | 識別記号           | F I           | テーマコード* (参考)  |
|-------------------------------|----------------|---------------|---|
| G 0 6 F 17/50                 | 6 1 2<br>6 0 4 | G 0 6 F 17/50 | 6 1 2 Z 5 B 0 4 6<br>6 0 4 G<br>6 0 4 A<br>6 0 8 G<br>1 7 0 C |
| 17/60                         | 6 0 8<br>1 7 0 | 17/60         |   |
| 審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 25 頁) |                |               |   |

(21) 出願番号 特願2001-47587(P2001-47587)

(22) 出願日 平成13年2月23日(2001.2.23)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社  
大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 前澤 正己

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 横道 正人

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清 (外1名)

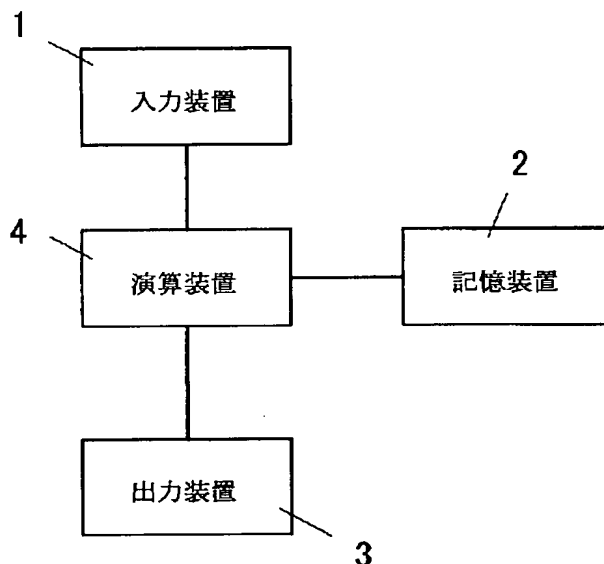
最終頁に続く

### (54) 【発明の名称】 設計支援装置

#### (57) 【要約】

【課題】商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様を総合的に評価して商品の設計を支援することができる設計支援装置を提供する。

【解決手段】演算装置4は、入力装置1により入力された設計情報と記憶装置2に記憶されているコスト情報とに基づいて設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第1の評価値を求める商品ライフサイクルコスト評価手段と、設計情報(材料、加工方法、廃棄方法、使用状況、製品寿命など)と記憶装置2に記憶されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品が環境へ与える影響に関する第2の評価値を求める環境影響度評価手段と、設計情報(設計仕様)と記憶装置2に記憶されているマーケティング情報とに基づいて設計対象商品の仕様に関する第3の評価値を求める仕様実現度評価手段と、各評価値から商品総合評価指数Aを求める商品総合評価手段とを備えている。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 設計対象商品の設計情報を入力する入力装置と、商品の価値を決めるために必要な情報が格納された記憶装置と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第 1 の評価値を求める商品ライフサイクルコスト評価手段と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品が環境へ与える影響に関する第 2 の評価値を求める環境影響度評価手段と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品の仕様に関する第 3 の評価値を求める仕様実現度評価手段と、第 1 の評価値および第 2 の評価値および第 3 の評価値を用いて商品の価値を評価する商品総合評価指数を求める商品総合評価手段と、商品総合評価手段により求められた商品総合評価指数の改善のための設計に関する改善案および上記各評価値および商品総合評価指数を出力装置へ表示させる提案手段とを備えることを特徴とする設計支援装置。

【請求項 2】 上記記憶装置には、商品の価値を決めるために必要な情報として、トータルコストに関するコスト情報、環境への影響に関する情報、商品の仕様に関するマーケティング情報が格納されており、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、設計情報とコスト情報とに基づいて上記第 1 の評価値を求め、上記環境影響度評価手段は、設計情報と環境への影響に関する情報とに基づいて上記第 2 の評価値を求め、上記仕様実現度評価手段は、設計情報とマーケティング情報とに基づいて上記第 3 の評価値を求めることを特徴とする請求項 1 記載の設計支援装置。

【請求項 3】 上記商品総合評価手段は、第 3 の評価値を第 1 の評価値で除算し第 2 の評価値を乗算することにより得た値を上記商品総合評価指数として上記記憶装置に記憶させることを特徴とする請求項 2 記載の設計支援装置。

【請求項 4】 上記記憶装置には商品総合評価手段により求められた商品の品番毎の商品総合評価指数および上記入力装置により入力された品番毎の各商品それぞれの生産数量および上記入力装置により入力された複数の品番の商品を群として分類する商品群情報が格納されており、同一の商品群に含まれる品番すべての商品それぞれについて商品総合評価指数と生産数量とを乗算して得た各第 4 の評価値を合算して第 5 の評価値を求め第 5 の評価値を当該商品群全体の生産数量で除算して求めた商品群簡易評価係数を上記出力装置に表示させるとともに上記記憶装置に記憶させる商品群評価手段を備えることを特徴とする請求項 3 記載の設計支援装置。

【請求項 5】 上記記憶装置には上記商品総合評価指数を含む評価結果が評価結果を規定の項目で分類するため

の分類データを付加した形で記憶されてなることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載の設計支援装置。

【請求項 6】 上記入力装置により入力された設計対象商品の設計情報に対して求められ上記記憶装置に記憶されている商品総合評価指数と比較対象商品の設計情報に対して求められ上記記憶装置に記憶されている商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行い比較結果を上記出力装置へ表示させる比較手段を備え、上記記憶装置には物品の処分方法、リサイクル技術、再生技術、リサイクル材料、再生材料に関わる環境技術の動向データが格納されてなることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の設計支援装置。

【請求項 7】 上記比較手段は、上記入力装置により入力された設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが等しいときには、商品総合評価指数同士を比較するシミュレーションを行い、設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが異なるときには、設計対象商品の製品寿命を基準として比較対象商品の少なくともメンテナンス、機能アップ、高耐久材の使用のいずれかによる使用期間の延長を考慮した上で比較対象商品の商品総合評価指数を換算し、設計対象商品の商品総合評価指数と比較対象商品の換算後の商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行うことを特徴とする請求項 6 記載の設計支援装置。

【請求項 8】 上記商品総合評価手段は、設計対象商品に対する上記各評価値および商品総合評価指数からなる評価結果を上記記憶装置に記憶させ、上記提案手段は、設計対象商品の評価結果を上記記憶装置に既に記憶されている他の商品の評価結果と比較して当該設計対象商品に関する設計情報のうち商品総合評価指数に悪影響を与えている因子を特定し、当該因子の改善方策および当該因子と相反する作用を持つ因子の改善方策を上記改善案として上記出力装置へ表示させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の設計支援装置。

【請求項 9】 上記コスト情報が顧客側の必要なコストに関するデータを含み、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、上記設計情報と顧客側の必要なコストに関するデータとに基づいて上記第 1 の評価値を求めることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の設計支援装置。

【請求項 10】 上記コスト情報が生産者側の必要なコストに関するデータを含み、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、上記設計情報と生産者側の必要なコストに関するデータとに基づいて上記第 1 の評価値を求めることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の設計支援装置。

【請求項 11】 上記入力装置により入力されたマーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが上記記憶装置に設けられており、上記仕様実現度評価手

段は、上記入力装置により入力された設計情報の各項目と仕様データベースの各項目とを比較して一致した項目の数を利用して上記第3の評価値を求めることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項12】 上記入力装置により入力されたマーケティング情報に基づいて作成された新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが上記記憶装置に設けられており、上記仕様実現度評価手段は、仕様データベースにおける顧客のニーズに応えるための項目が上記入力装置により入力された設計情報で実現される度合いを示す顧客ニーズ実現度と、仕様データベースにおける生産者が新商品の仕様への採用を検討した項目が上記入力装置により入力された設計情報で実現される度合いを示す生産者ニーズ実現度とをそれぞれ求め、顧客ニーズ実現度と生産者ニーズ実現度との和を上記第3の評価値とすることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項13】 設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする商品であるとき、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報から実現される仕様の項目数を上記仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目数で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とすることを特徴とする請求項12記載の設計支援装置。

【請求項14】 設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする商品であるとき、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報から実現される仕様の項目毎のバリエーションの数の総和を上記仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目毎のバリエーションの数の総和で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とすることを特徴とする請求項12記載の設計支援装置。

【請求項15】 上記環境への影響に関する情報を環境への影響の大きさを定量化するために設定したカテゴリ毎に整理した複数のデータベースが上記記憶装置に設けられており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記データベースとに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求め、環境負荷度を用いて上記第2の評価値を求めることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項16】 上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境の維持若しくは改善によって顧客の購入意欲を増大させる度合いの大きさを環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするこ

とを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項17】 既存商品のライフサイクル全体において自然環境に対して悪影響を及ぼす原因を取り除く代替手段であると認められる項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記代替手段であると認められる項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とすることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項18】 商品のライフサイクルにおいて自然環境に対して悪影響を及ぼす廃棄物を量的に削減する若しくは質的に改善するシステムであると認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とすることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項19】 商品のライフサイクルにおいて自然エネルギーの活用によって省エネルギーを果たすと認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とすることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項20】 商品のライフサイクルにおいて顧客に対して環境保護活動への直接的あるいは間接的な参加を誘因するような機能を有していると認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けられたポイン

トとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とすることを特徴とする請求項2または請求項3記載の設計支援装置。

【請求項21】 上記商品総合評価手段が上記各評価値それぞれに対してあらかじめ設定され上記記憶装置に格納されている重み付け係数を乗じた値を用いて上記商品総合評価係数を求め、上記入力装置により重み付け係数を変更可能であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の設計支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、商品の設計を支援する設計支援装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、商品の設計を支援する設計支援装置として、商品の設計情報などを入力する入力装置と、商品の分解コスト、廃棄コスト、リサイクルコストなどのライフサイクルにかかるコスト情報（基準情報）が格納された記憶装置と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に記憶されているコスト情報とに基づいて設計情報の評価を行い設計変更推奨部位を求める演算装置と、演算装置により求められた評価結果および設計変更推奨部位が表示される出力装置とを備えたものが提案されている（特開平9-160959号公報参照）。

【0003】ところで、上記設計支援装置は、物品や部品などの商品のライフサイクル全体にかかるコストで、調達、製造、使用、回収、分解、再資源化、廃棄などに必要なコストが記憶装置に記憶されており、演算装置においてライフサイクル全体にかかるトータルコストを考慮した評価値および評価値を改善するための設計変更推奨部位を求め、評価値および設計変更推奨部位を出力装置に表示させるように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来構成の設計支援装置は、入力装置により入力された設計情報に応じた商品のライフサイクルにかかるトータルコストを低減するように設計の支援を行うものであり、設計対象商品の自然環境への影響度に対する配慮が不十分であるとともに、顧客が既存商品や新商品に付加されることを期待している仕様（機能など）を考慮することができないという不具合があった。

【0005】本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様を総合的に評価して商品の設計を支援することができる設計支援装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、上記目的を達成するために、設計対象商品の設計情報を入力する入力装置と、商品の価値を決めるために必要な情報が格納された記憶装置と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第1の評価値を求める商品ライフサイクルコスト評価手段と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品が環境へ与える影響に関する第2の評価値を求める環境影響度評価手段と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品の仕様に関する第3の評価値を求める仕様実現度評価手段と、第1の評価値および第2の評価値および第3の評価値を用いて商品の価値を評価する商品総合評価指数を求める商品総合評価手段と、商品総合評価手段により求められた商品総合評価指数の改善のための設計に関する改善案および上記各評価値および商品総合評価指数を出力装置へ表示させる提案手段とを備えることを特徴とするものであり、設計対象商品の設計情報を入力装置により入力することにより、設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第1の評価値が商品ライフサイクルコスト評価手段にて求められ、環境へ与える影響に関する第2の評価値が環境影響度評価手段にて求められ、設計対象商品の仕様に関する第3の評価値が仕様実現度評価手段にて求められ、商品総合評価手段にて第1の評価値および第2の評価値および第3の評価値を用いて商品総合評価指数が求められ、提案手段にて商品総合評価指数の改善のための設計に関する改善案および上記各評価値および商品総合評価指数が出力装置へ表示されるので、商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様を総合的に評価した商品総合評価指数および改善案を参照して設計変更を行うことができ、商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様の実現度を総合的に評価した商品の設計を支援することができる。

【0007】請求項2の発明は、請求項1の発明において、上記記憶装置には、商品の価値を決めるために必要な情報として、トータルコストに関するコスト情報、環境への影響に関する情報、商品の仕様に関するマーケティング情報が格納されており、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、設計情報とコスト情報とに基づいて上記第1の評価値を求め、上記環境影響度評価手段は、設計情報と環境への影響に関する情報とに基づいて上記

第2の評価値を求め、上記仕様実現度評価手段は、設計情報とマーケティング情報とに基づいて上記第3の評価値を求めるので、コスト情報、環境への影響に関する情報、マーケティング情報を利用して商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様の実現度を総合的に評価した商品の設計を支援することができる。

【0008】請求項3の発明は、請求項2の発明において、上記商品総合評価手段は、第3の評価値を第1の評価値で除算し第2の評価値を乗算することにより得た値を上記商品総合評価指数として上記記憶装置に記憶させるので、商品総合評価指数はトータルコストに関する第1の評価値が小さいほど高くなり、環境への影響に関する第2の評価値が大きいほど高くなり、仕様の実現度に関する第3の評価値が大きいほど高くなり、また、設計情報ごとの商品総合評価指数を記憶しておくことが可能になる。

【0009】請求項4の発明は、請求項3の発明において、上記記憶装置には商品総合評価手段により求められた商品の品番毎の商品総合評価指数および入力装置により上記入力された品番毎の各商品それぞれの生産数量および上記入力装置により入力された複数の品番の商品を群として分類する商品群情報が格納されており、同一の商品群に含まれる品番すべての商品それぞれについて商品総合評価指数と生産数量とを乗算して得た各第4の評価値を合算して第5の評価値を求め第5の評価値を当該商品群全体の生産数量で除算して求めた商品群簡易評価係数を上記出力装置に表示させるとともに上記記憶装置に記憶させる商品群評価手段を備えるので、商品毎の生産数量を考慮した商品の総合的な評価および商品群トータルの総合的な評価が可能になる。

【0010】請求項5の発明は、請求項3または請求項4の発明において、上記記憶装置には上記商品総合評価指数を含む評価結果が評価結果を規定の項目で分類するための分類データを付加した形で記憶されているので、商品の評価傾向の分析が可能になり、類似商品の予測が可能となる。

【0011】請求項6の発明は、請求項1ないし請求項3の発明において、上記入力装置により入力された設計対象商品の設計情報に対して求められ上記記憶装置に記憶されている商品総合評価指数と比較対象商品の設計情報に対して求められ上記記憶装置に記憶されている商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行い比較結果を上記出力装置へ表示させる比較手段を備え、上記記憶装置には物品の処分方法、リサイクル技術、再生技術、リサイクル材料、再生材料に関わる環境技術の動向データが格納されているので、設計対象商品の設計情報に対して求められた商品総合評価指数と比較対象商品の設計情報に対して求められた商品総合評価指数とを比較することができて設計対象商品の評価が容易になり、また、環境技術の動向データを参照して設計情報のうち商

品のライフサイクルに関わる情報を変更できるから、環境技術の動向を考慮しながら商品総合評価指数の高い商品の設計を支援することが可能になる。

【0012】請求項7の発明は、請求項6の発明において、上記比較手段は、上記入力装置により入力された設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが等しいときには、商品総合評価指数同士を比較するシミュレーションを行い、設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが異なるときには、設計対象商品の製品寿命を基準として比較対象商品の少なくともメンテナンス、機能アップ、高耐久材の使用のいずれかによる使用期間の延長を考慮した上で比較対象商品の商品総合評価指数を換算し、設計対象商品の商品総合評価指数と比較対象商品の換算後の商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行うので、設計対象商品と比較対象商品とを比較対象商品の少なくともメンテナンス、機能アップ、高耐久材の使用のいずれかによる長寿命化を含めた製品寿命を考慮した上で商品総合評価指数について比較することができるから、設計対象商品と比較対象商品とで製品寿命が異なる場合でも設計対象商品と比較対象商品との客観的な比較が可能となる。

【0013】請求項8の発明は、請求項1ないし請求項3の発明において、上記商品総合評価手段は、設計対象商品に対する上記各評価値および商品総合評価指数からなる評価結果を上記記憶装置に記憶させ、上記提案手段は、設計対象商品の評価結果を上記記憶装置に既に記憶されている他の商品の評価結果と比較して当該設計対象商品に関する設計情報のうち商品総合評価指数に悪影響を与えている因子を特定し、当該因子の改善方策および当該因子と相反する作用を持つ因子の改善方策を上記改善案として上記出力装置へ表示させるので、設計情報のうち商品総合評価指数についてトレードオフの関係を有する因子を考慮しつつ商品総合評価係数を改善する方策を提示することができる。

【0014】請求項9の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記コスト情報が顧客側の必要なコストに関するデータを含み、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、上記設計情報と顧客側の必要なコストに関するデータとに基づいて上記第1の評価値を求めるので、顧客側の視点で捉えた商品ライフサイクルコストを第1の評価値として求めることができ、第1の評価値を低減することで、顧客に対して商品ライフサイクルにかかる顧客側の必要なコストを低減している点をアピールすることができる。なお、顧客側の必要なコストに関するデータとしては、例えば、電気、ガス、水道などの利用コスト、リサイクル費用の負担分、廃棄費用の負担分などがある。

【0015】請求項10の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記コスト情報が生産者側の必要なコストに関するデータを含み、上記商品ライフサイク

ルコスト評価手段は、上記設計情報と生産者側の必要なコストに関するデータとに基づいて上記第1の評価値を求めるので、生産者側の視点で捉えた商品ライフサイクルコストを第1の評価値として求めることができ、第1の評価値を利用して生産者側の利益を求めることが可能となる。なお、生産者側に必要なコストに関するデータとしては、例えば、メンテナンスなどのサービスコスト、リサイクル費用の負担分、廃棄費用の負担分、部品のリサイクル価値、材料のリサイクル価値などがある。

【0016】請求項11の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記入力装置により入力されたマーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが上記記憶装置に設けられており、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報の各項目と仕様データベースの各項目とを比較して一致した項目の数を利用して上記第3の評価値を求めるので、上記第3の評価値が新商品に要望されている仕様の実現度を反映した値となるから、新商品に要望されている仕様の実現度を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0017】請求項12の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記入力装置により入力されたマーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが上記記憶装置に設けられており、上記仕様実現度評価手段は、仕様データベースにおける顧客のニーズに応えるための項目が上記入力装置により入力された設計情報で実現される度合いを示す顧客ニーズ実現度と、仕様データベースにおける生産者が新商品の仕様への採用を検討した項目が上記入力装置により入力された設計情報で実現される度合いを示す生産者ニーズ実現度とをそれぞれ求め、顧客ニーズ実現度と生産者ニーズ実現度との和を上記第3の評価値とするので、新商品を設計するとき商品総合評価指数を商品価値として見れば商品価値を顧客ニーズと生産者ニーズとの両面から評価できる。

【0018】請求項13の発明は、請求項12の発明において、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする商品であるとき、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報から実現される仕様の項目数を上記仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目数で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とするので、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジするものであるときには、新商品に対する顧客のニーズの実現度を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0019】請求項14の発明は、請求項12の発明において、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする商品であるとき、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報から実現される仕様の項

目毎のバリエーションの数の総和を上記仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目毎のバリエーションの数の総和で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とするので、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジするものであるときには、新商品に対する顧客のニーズの実現度を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0020】請求項15の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記環境への影響に関する情報を環境への影響の大小を定量化するために設定したカテゴリ毎に整理した複数のデータベースが上記記憶装置に設けられており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記データベースとに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求め、環境負荷度を用いて上記第2の評価値を求めるので、商品のライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価でき、その環境負荷度の値を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0021】請求項16の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境の維持若しくは改善によって顧客の購入意欲を増大させる度合いの大きさを環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境の維持若しくは改善によって顧客の購入意欲を増大させる度合いの大きさを環境貢献度として定量的に評価でき、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0022】請求項17の発明は、請求項2または請求項3の発明において、既存商品のライフサイクル全体において自然環境に対して悪影響を及ぼす原因を取り除く代替手段であると認められる項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記代替手段であると認められる項目に適合する項目を検索し適合

した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、環境貢献度を定量的に評価でき、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0023】請求項18の発明は、請求項2または請求項3の発明において、商品のライフサイクルにおいて自然環境に対して悪影響を及ぼす廃棄物を量的に削減する若しくは質的に改善するシステムであると認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、環境貢献度を定量的に評価でき、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0024】請求項19の発明は、請求項2または請求項3の発明において、商品のライフサイクルにおいて自然エネルギーの活用によって省エネルギーを果たすと認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、環境貢献度を定量的に評価することができ、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0025】請求項20の発明は、請求項2または請求項3の発明において、商品のライフサイクルにおいて顧客に対して環境保護活動への直接的あるいは間接的な参加を誘因するような機能を有していると認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けられたポ

イントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、環境貢献度を定量的に評価することができ、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができる。

【0026】請求項21の発明は、請求項1または請求項2の発明において、上記商品総合評価手段が上記各評価値それぞれに対してあらかじめ設定された上記記憶装置に格納されている重み付け係数を乗じた値を用いて上記商品総合評価係数を求め、上記入力装置により重み付け係数を変更可能なので、商品の販売後に販売実績や商品に対する顧客からの評価に基づいて重み付け係数を変更できるから、商品総合評価指数の値をより市場や顧客のニーズに則した値に近づけることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】（実施形態1）本実施形態の設計支援装置は、設計対象商品の設計情報などを入力する入力装置1と、商品の価値を決めるために必要な情報などが格納された記憶装置2と、CRT、LCD、プリンタ、プロッタなどで構成される出力装置3と、入力装置1により入力された設計情報と記憶装置2に格納されている情報とに基づいて商品の価値の目安になる後述の商品総合評価指数を求める演算などを行ったり商品総合評価指数を改善するための改善案および商品総合評価指数を出力装置3へ表示させる演算装置4とを備えている。なお、入力装置1へ設計情報を入力する際には、入力装置1を構成するマウスなどのポインティングデバイスやキーボードなどを用いて設計者が入力するようにしてもよいし、外部の商品設計情報管理データベースやCADシステムなどから逐次処理またはバッチ処理などにより自動的に入力されるようにしてもよい。

【0028】入力装置1により入力された設計情報は、記憶装置2に設けられた商品設計情報テーブルに登録される。入力装置1により入力する設計情報としては、例えば、製品名、製品番号、価格、質量、使用時の消費電力、水道使用量、ガス使用量、商品やその部品などの設計上の幾何学情報（3次元設計データ、設計図面など）、部材の種類、材料構成、加工法、加工時間、加工量、加工時のエネルギー消費量、梱包方法、運搬方法、配送距離、課税率などの法規制情報、製品寿命、廃棄処分



方法、リサイクル方法、メンテナンス方法、使用状況、仕様、機能、要求品質などがある。

【0029】図2は記憶装置2における商品設計情報データベースの一例を示し、設計情報が製品情報、部品情報、商品仕様情報に分けて整理されており、上記製品情報としては、製品毎に、製品名、製品品番（その製品の品番）、群番号（その製品が属する商品群の番号）、製品寿命、価格、消費電力、水道使用量、ガス使用量、製造エネルギー、配送距離、廃棄方法などの各項目にそれぞれ該当するデータが格納されている。また、部品情報としては、部品毎に、製品品番（その部品が使用される製品の品番）、部品名、部品番号、材料名、質量、加工方法、加工量などの各項目にそれぞれ該当するデータが格納されており、商品仕様情報としては、製品品番、要求機能、ユニット番号、構成部品番号などの各項目にそれぞれ該当するデータが格納されている。

【0030】ところで、記憶装置2は、商品の価値を決めるために必要な情報として、商品のライフサイクルコストにかかるトータルコストに関するコスト情報、環境への影響に関する情報、商品の仕様に関するマーケティング情報などが格納されている。なお、上述の商品の価値を決めるために必要な情報は、例えば営業担当者による市場調査の結果、サンプリングされた顧客への面接調査の結果、顧客向け電話窓口で受けつけた内容、実験結果、産業連関表に記載された公的データなどを入力装置1を構成するマウスなどのポインティングデバイスやキーボードなどを用いて入力するようにしてもよいし、Webページや外部データベースや情報提供サービスなどから逐次処理またはバッチ処理などにより自動的に入力されるようにしてもよい。

【0031】上述のトータルコストに関するコスト情報としては、新商品に対して消費者が期待する費用データ（例えば、希望販売価格、廃棄やリサイクルにおける顧客の負担費用、ランニングコスト、製品寿命、品質保証期間、アフターサービス、消耗部品の交換頻度や単価、商品の外形寸法や重量など）や、新商品に対して生産者が必要とする費用データ（例えば、部材の購買価格、廃棄やリサイクルに要する費用、部材のリサイクル価値、課税率、加工コスト、搬送コスト、品質保証コスト、サービス諸費用、人件費、消耗部品や共通部品の寿命や単価など）などが入力装置1から入力される。

【0032】また、上述の環境への影響に関する情報としては、商品のライフサイクル（生産に必要な部材の調達、部品や商品の生産、商品の搬送、商品の使用、商品の廃棄を行う各々の過程）において自然環境へ影響する各種データ（例えば、種々の材料それぞれの物性値、焼却時などにおける二酸化炭素の発生量、毒性の有無、加工法毎の単位量当たりのエネルギー消費量、輸送法毎の排出ガスの種類と1km当たりの排出量など）などが入力装置1から入力される。

【0033】また、上述のマーケティング情報としては、顧客から得た商品に関する評価データ、市場調査データ、他社の商品開発動向データ、新商品に要望されている仕様などが入力装置1から入力される。

【0034】一方、記憶装置2は、上記コスト情報に基づいて、消費地別のエネルギー単価のマスタファイル、サービス種類別の人件費および諸費用のマスタファイル、共通消耗部品の価格のマスタファイル、購入先別の購入部材の単価のマスタファイル、加工外注先別の加工費および加工能力のマスタファイル、共通部品の単価のマスタファイル、材料購入価格のマスタファイルなどが作成されている。また、記憶装置2は、上述の環境への影響に関する情報に基づいて、商品搬送手段別のエネルギー消費量のマスタファイル、加工種類別のエネルギー消費量のマスタファイル、材料の物性値のマスタファイル、使用時のエネルギー消費量のマスタファイル、後述の環境貢献度を計算する際に利用する環境貢献基準ポイントのマスタファイル、後述の環境負荷度を計算する際に利用する環境負荷基準ポイントのマスタファイルなどが作成されている。上述のマスタファイルはマスタ情報データベースに格納されている。また、記憶装置2は、上記マーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースを備えている。

【0035】図3はマスタ情報データベースの一例を示し、材料マスタ情報、材料情報、利用コスト情報、処分情報、流通情報、サービス料情報などに分けて整理されており、材料マスタ情報としては、材料毎に、材料名、材料を特定するために付けた材料No、物性値などの各項目にそれぞれ対応するデータが格納され、材料情報としては、材料毎に、材料No、コスト、環境負荷基準（エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量）、環境貢献基準ポイントなどの各項目それぞれに対応するデータが格納され、利用コスト情報としては、電気使用量の単価、水道使用量の単価、ガス使用量の単価などの各項目それぞれに対応するデータが格納され、処分情報としては、処分方法、廃棄リサイクルコスト、消費者負担率、環境負荷基準ポイントなどの各項目それぞれに対応するデータが格納されている。

【0036】演算装置4は、入力装置1により入力された設計情報と記憶装置2に記憶されているコスト情報とに基づいて設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第1の評価値たる商品ライフサイクルコストCを求める商品ライフサイクルコスト評価手段と、入力装置1により入力された設計情報（材料、加工方法、廃棄方法、使用状況、製品寿命など）と記憶装置2に記憶されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品が環境へ与える影響に関する第2の評価値たる環境影響度Eを求める環境影響度評価手段と、

入力装置1により入力された設計情報（設計仕様）と記

憶装置2に記憶されているマーケティング情報とに基づいて設計対象商品の仕様に関する第3の評価値たる仕様実現度Fを求める仕様実現度評価手段と、商品ライフサイクルコストC、環境影響度E、仕様実現度Fを用いて商品価値としての商品総合評価指数Aを求める商品総合評価手段とを備えている。ここに、商品ライフサイクルコスト評価手段、環境影響度評価手段、仕様実現度評価手段、商品総合評価手段などで利用する計算式は記憶装置2に格納されている数式ファイルから適宜読み出される。また、商品ライフサイクルコスト評価手段で求めた商品ライフサイクルコストCは記憶装置2に設けられた商品ライフサイクルコスト登録テーブル（以下、Cテーブルと称す）に格納され、環境影響度評価手段で求めた環境影響度Eは環境影響度登録テーブル（以下、Eテーブルと称す）に格納され、仕様実現度評価手段で求めた仕様実現度Fは仕様実現度登録テーブル（以下、Fテーブルと称す）に格納される。また、演算装置4は、商品総合評価手段により求められた商品総合評価指数Aの改善のための設計に関する改善案および商品総合評価指数Aを出力装置3へ表示させる提案手段を備えている。

【0037】商品総合評価手段は、記憶装置2のCテーブルから読み出した商品ライフサイクルコストC、Eテーブルから読み出した環境影響度E、Fテーブルから読み出した仕様実現度Fを記憶装置2の数式ファイルから読み出した所定の計算式である

$$A = k_1 E \times (k_2 F / k_3 C)$$

に代入して商品総合評価指数Aを求める。ここに、

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ は設計者が入力装置1により適宜設定できる重み付け係数であり、 $k_1 = k_2 = k_3 = 1$ と設定すれば、

$$A = E \times (F / C)$$

となるから、商品総合評価手段は、仕様実現度Fを商品ライフサイクルコストCで除算し環境影響度Eを乗算することにより得た値を商品総合評価指数Aとすることになる。

【0038】ところで、商品ライフサイクルコストCは、商品のライフサイクルにかかるコストが高いほど大きな値となり、環境影響度Eは、ライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを定量化して示す後述の環境負荷度が大きくなるほど小さな値となり且つライフサイクル全体において自然環境の維持や改善などに貢献する大きさを定量化して示す後述の環境貢献度が大きくなるほど大きな値となり、仕様実現度Fは、実現される仕様が多くなるほど大きな値となる。したがって、本実施形態の設計支援装置では、商品総合評価指数Aの値が大きいほど総合的な評価による商品価値が高いことを示すことになる。

【0039】演算装置4の商品総合評価手段は、商品総合評価指数などを出力装置3へ表示させるとともに、商品総合評価指数Aおよび商品総合評価指数Aが得られる

までの計算過程などを記憶装置2に設けられた設計事例データベースに記憶させる。また、演算装置4の提案手段は、上述の商品ライフサイクルコストC、環境影響度E、仕様実現度Fを出力装置3へ表示させるとともに、記憶装置2に設けられた詳細結果データベースに記憶させる。

【0040】図4は詳細結果データベースの一例を示し、製品情報、部品情報、商品仕様情報に分けて格納されており、製品情報としては、商品毎に、製品名、製品番号、商品総合評価指数、E評価値（上述の環境影響度E）、F評価値（上述の仕様実現度F）、C評価値（上述の商品ライフサイクルコストC）などの各項目それぞれに対応するデータが記憶され、部品情報としては、部品毎に、部品品番、材料影響度、加工影響度、廃棄影響度、材料費、加工費、管理費などの各項目それぞれに対応するデータが記憶され、商品仕様情報としては、商品毎に、製品番号、要求機能、実現機能などの各項目それぞれに対応するデータが記憶されている。

【0041】以上の動作を図5に示すフローチャートに基づいて簡単に説明する。ただし、ここでは、商品総合評価指数Aの計算式に関して、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCそれぞれに重み係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を乗じ、

$$A = k_1 E \times (k_2 F \times k_3 C)$$

として求める場合について説明する。

【0042】設計者が入力装置1により設計情報を入力すると、入力装置1により入力された設計情報が商品設計情報テーブルに格納され、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを求める式を記憶装置2の数式ファイルから抽出する（S1）。その後、設計者が入力装置1により重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を決定する（S2）と、演算装置4は、商品設計情報テーブルから環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCそれぞれの算出に必要な項目の抽出を行い、商品設計情報テーブルの項目と記憶装置に格納されているマスタ情報のデータとを比較し内容が合致したもので上記数式に基づいて環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを求める（S3）。次に、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを記憶装置2のEテーブル、Fテーブル、Cテーブルに記憶させる（S4）。その後、演算装置4は、記憶装置2のEテーブル、Fテーブル、Cテーブルからそれぞれ環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを読み出して商品総合評価指数Aを算出する（S5）。続いて、演算装置4は、商品総合評価指数Aを出力装置3へ表示させ（S6）、その後、商品総合評価指数A、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCの計算過程を記憶装置2の設計事例データベースに記憶させる（S7）。



【0043】以上の説明は商品総合評価指数Aを算出するための処理に関するものであったが、以下では設計時の全体の流れについて図6を参照しながら説明する。ただし、図5と重複する点については説明を一部省略する。

【0044】設計者が入力装置1により設計情報を入力する(S0)と、入力装置1により入力された設計情報が商品設計情報テーブルに格納され、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを求める式を記憶装置2の数式ファイルから抽出する(S1)。その後、設計者が入力装置1により重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を決定する(S2)と、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを求める(S3)。次に、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを記憶装置2のEテーブル、Fテーブル、Cテーブルに記憶させる(S4)。その後、演算装置4は、記憶装置2のEテーブル、Fテーブル、Cテーブルからそれぞれ環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを読み出して商品総合評価指数Aを算出する(S5)。続いて、演算装置4は、設計対象商品に対する各評価値(商品ライフサイクルコストC、環境影響度E、仕様実現度F)および商品総合評価指数Aからなる評価結果を記憶装置2に記憶させ、詳細結果データベースを参照し設計対象商品の評価結果を記憶装置2に既に記憶されている比較対象商品(他社の製品や既存の製品など)の評価結果と比較評価し(S11)、設計対象商品に関する設計情報のうち評価値に悪影響を及ぼしている1ないし数項目の因子(入力装置1により入力された設計情報の項目、顧客の要求項目など)を提案手段にて特定する(S12)。そして、演算装置4の提案手段は、商品総合評価指数Aを改善する設計観点および事例を設計事例データベースで検索し(S13)、上記特定した因子の改善方策および当該因子と相反する作用を持つ因子の改善方策を求め商品総合評価指数A、設計観点、変更事例を設計案として出力装置3へ表示させる(S14)。そこで、設計者が出力装置3に表示された設計案を参照して入力装置1により設計情報を適宜変更し(S15)、S1へ戻る。

【0045】しかして、商品ライフサイクルコストC、環境影響度E、仕様実現度Fを総合的に評価した商品総合評価指数Aおよび改善案を参照して設計変更を行うことができ、商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様の実現度を総合的に評価した商品の設計を支援することができる。

【0046】次に、商品ライフサイクルコスト評価手段、環境影響度評価手段、仕様実現度評価手段それぞれについてさらに説明する。

【0047】まず、商品ライフサイクルコストについて説明する。

【0048】ところで、上述のように記憶装置2にはトータルコストに関するコスト情報として、新商品に対して消費者が期待する費用データ(例えば、希望販売価格、廃棄やリサイクルにおける顧客の負担費用、ランニングコスト、製品寿命、品質保証期間、アフターサービス、消耗部品の交換頻度や単価、商品の外形寸法や重量など)や、新商品に対して生産者が必要とする費用データ(例えば、部材の購買価格、廃棄やリサイクルに要する費用、部材のリサイクル価値、課税率、加工コスト、搬送コスト、品質保証コスト、サービス諸費用、人件費、消耗部品や共通部品の寿命や単価など)などのデータが各種ファイルに整理して記憶されており、商品ライフサイクルコスト評価手段は、入力装置1より入力された設計情報と記憶装置2に記憶された新商品に対して消費者が期待する費用データとに基づいて商品ライフサイクルコストC(第1の評価値)を求める。例えば、ある商品に関して消費者がライフサイクル全体において必要な費用として、消費者の商品の購入価格、消耗品の必要数の購入価格、電気代があり、商品の購入価格が58500円、消耗品の標準必要数が40個(10年分)で消耗品の単価が2400円、1kW当たりの電気代が28円、1ヶ月当たりの標準使用電力量が16kW、使用期間が120ヶ月(10年)とすると、商品ライフサイクルコストCは、

$$58500 + (2400 \times 40) + (28 \times 16 \times 120) = 208260 \text{円}$$

となる。ここにおいて、消耗品の単価や電気代の単価は記憶装置2のマスタデータベースに格納され、その他のデータは商品設計情報テーブルに格納されている。

【0049】したがって、顧客側の視点で捉えた商品ライフサイクルコストCを求めることができ、商品ライフサイクルコストCを低減することで、顧客に対して商品ライフサイクルにかかる顧客側の必要なコストを低減している点をアピールすることができる。

【0050】また、上述のように記憶装置2には入力装置1により入力されたマーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが設けられており、仕様実現度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報の各項目と仕様データベースの各項目とを比較して一致した項目(仕様)の数を利用して第3の評価値たる仕様実現度Fを求めている。具体的には、一致した項目の数を実現仕様項目数として、実現仕様項目数を要求仕様項目数で除算して得た値を100倍した値を仕様実現度Fとしている。例えば、要求項目数が100で実現仕様項目数が100であるとする、仕様実現度Fは

$$(100 / 100) \times 100 = 100$$

となる。

【0051】したがって、新商品に要望されている仕様の実現度を商品総合評価指数Aに反映させることができ

る。

【0052】また、上述のように記憶装置2には入力装置1からあらかじめ入力された環境への影響に関する情報に基づいて、商品搬送手段別のエネルギー消費量のマスタファイル、加工種類別のエネルギー消費量のマスタファイル、材料の物性値のマスタファイル、使用時のエネルギー消費量のマスタファイル、後述の環境貢献度を計算する際に利用する環境貢献基準ポイントのマスタファイル、後述の環境負荷度を計算する際に利用する環境負荷基準ポイントのマスタファイルなどが作成されている。つまり、環境への影響に関する情報を環境への影響の大きさを定量化するために設定したカテゴリ毎に整理した複数のマスタファイルが記憶装置2に設けられており、環境影響度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報と環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度E<sub>c</sub>として求めるとともに、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境の維持若しくは改善によって顧客の購入意欲を増大させる度合いの大きさを環境貢献度E<sub>v</sub>として求め、環境貢献度E<sub>v</sub>を環境負荷度E<sub>c</sub>で除算することにより得られる値を環境影響度Eとする。すなわち、環境影響度Eは  $E = E_v / E_c$

の数式で求めることができる。この数式は記憶装置2の数式ファイルに格納されている。しかし、自然環境への環境負荷度E<sub>c</sub>および環境貢献度E<sub>v</sub>を含めた商品総合評価指数を求めることができる。

【0053】以下、環境影響度Eの算出処理について図7を参照しながら説明する。

【0054】環境影響評価手段は、入力装置1により入力され商品設計情報登録テーブルに登録された商品設計情報データのうち記憶装置2の各マスタファイル上で自然環境の直接的または間接的な破壊行為、自然環境の直接的または間接的な破壊行為の原因となる行為、人体の健康を害する行為、人体の健康を害する行為の原因となる行為、天然資源の直接的または間接的な消費行為に定められた項目を選択し（S21）、選択した項目に単位量当たりのポイント（環境負荷基準ポイント）が付されている場合には、設計情報データにある分量に合わせてポイント数を変える（S22）。そして、選択された項目毎のポイント数を合計した値を環境負荷度E<sub>c</sub>とする（S23）。その後、商品設計情報データのうち記憶装置2の各マスタファイル上で自然環境の維持・改善を働きかける行為と定められた項目を選択し（S24）、選択された項目に単位量当たりのポイント（環境貢献基準ポイント）が付されている場合には、設計情報データにある分量に合わせてポイント数を変える（S25）。そして、選択された項目毎のポイント数を合計した値を環境貢献度E<sub>v</sub>とする（S26）。次に、環境貢献度E<sub>v</sub>を環境負荷度E<sub>c</sub>により除算することで環境影響度Eを算

出し、求められた環境影響度Eを環境影響度登録テーブルへ書き込む（S27）。

【0055】環境負荷度E<sub>v</sub>の具体計算例について図8および図9を参照しながら説明する。

【0056】いま、設計対象商品が電卓であるとして環境負荷度E<sub>c</sub>を算出する場合、図8に示すように、設計対象商品である電卓10を構成する部品（上ケース11、下ケース12、回路基板13、液晶画面14、釦型電池15、操作釦16）に帰属する値（環境負荷値）と、図9に示すように、商品（電卓10）1単位で評価できる値（環境負荷値）とに分けられる。

【0057】まず、図8について説明すると、部品毎の構成データを入力装置1から入力する（例えば上ケース11については、原料がポリプロピレン、重量が30g、加工法が射出成形、寸法が40×50×3mmであることを入力する）。そして、入力装置1により入力されたデータを記憶装置2に格納されているマスタファイルに照合し、マスタファイル上のポイントから、部品毎の環境負荷値を算出する。なお、記憶装置2には、原料の種類毎に単位量当たりの二酸化炭素排出量などに基づいてあらかじめ算定した環境負荷の大小を表すポイント数を列記したマスタファイルF1、加工の種類毎に単位重量当たりの二酸化炭素排出量などに基づいてあらかじめ算定した環境負荷の大小を表すポイント数を列記したマスタファイルF2などが格納されている。したがって、例えば上ケース11の環境負荷値は、 $30(g) \times 50(\text{ポイント}) + 30(g) \times 40(\text{ポイント}) + \dots = 2700$  というように求められる。

【0058】次に、図9について説明すると、商品（電卓10）1個当たりの構成データを入力装置1から入力する（例えば、商品重量が350g、消費電力量が2.5W、外形寸法が40×50×5mm、商品寿命が8年などを入力する）。そして、入力装置1により入力されたデータを記憶装置2に格納されているマスタファイルに照合し、マスタファイル上のポイントから商品1単位での環境負荷値を算出する。なお、記憶装置2には、消費電力などエネルギーや資源の単位量当たりの二酸化炭素排出量などに基づいてあらかじめ算定した環境負荷の大小を表すポイント数を列記したマスタファイルF3、廃棄処理方法別の単位重量当たりの二酸化炭素排出量などに基づいてあらかじめ算定した環境負荷の大小を表すポイント数を列記したマスタファイルF4などが格納されている。商品1単位の環境負荷値を求めた後は、商品1単位の環境負荷値と図8で求めた部品毎の環境負荷値との合計値が電卓10の環境負荷度E<sub>c</sub>として求められ、この環境負荷度E<sub>c</sub>を上記Eテーブルに記入する。

【0059】なお、演算装置4における上記各手段は、演算装置4のCPUに適宜のプログラムを格納することにより実現される。

【0060】図10は評価事例を示したものであり、図10中の評価1は現状品の評価結果、評価2は現状品に脱臭機能を付加しかつ処分方法を廃棄とした場合の評価結果、評価3は現状品に脱臭機能を付加しかつ処分方法をリユースとした場合の評価結果である。また、図10において括弧内に示した数字は評価1の評価結果に対する増加値である。

【0061】図10の例では、評価1のF評価値（仕様実現度F）が100、C評価値（商品ライフサイクルコストC）が208260、E評価値（環境影響度E）が6700、商品総合評価指数Aが1.00であるとす  
10 る。ただし、商品総合評価指数Aは、E評価値、F評価値、C評価値それぞれについて重み係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を乗じ、 $A = k_1 E \times (k_2 F / k_3 C)$ として求めた値である。

【0062】評価2ではF評価値が105になっているが、F評価値が5だけ増加しているのは脱臭機能の付加により要求機能に対して実現された機能が増加したためである。また、評価1のC評価値は、取得価格（58500円）と、消耗品の10年分のコスト（9600円）  
20 と、10年分の電気代（54000円）との合計値（208260円）となっており、評価2のC評価値が231960となっているが、評価2のC評価値が23700だけ増加しているのは脱臭機能の付加により材料費、電気代などが増加するとともに廃棄コストが必要となり顧客側に必要なライフサイクルコストが増加したためである。また、評価2においてE評価値が評価1に比べて563だけ増加しているのは、材料使用量、エネルギー使用量などが増加したためである。

【0063】同様に、評価3においてF評価値が評価1に比べて5だけ増加しているのは脱臭機能の付加により要求機能に対して実現された機能が増加したためである。また、評価3においてC評価値が評価1に比べて23583だけ増加し評価2に比べて増加分が若干少なくなっているのは、脱臭機能の付加により材料費、電気代が増加したものの、処分方法としてリユースを採用している  
30 ののでその価値分を差し引いているからである。図10より、評価2と評価3とを比較すると、処分方法を「廃棄」から「リユース」に変更することにより商品総合評価指数Aが0.87から0.94へ向上していることが分かる。

【0064】なお、上述の各評価値の計算に必要なデータ（例えば、消耗品1個当たりの価格、1kW当たりの電気代、1kg当たりの廃棄コストなど）は記憶装置2にマスタ情報として格納されている。

【0065】（実施形態2）本実施形態の設計支援装置の基本構成および基本動作は実施形態1と略同じであって、商品毎の生産数量が登録された生産数量登録テーブルを記憶装置2に設けている点が相違する。また、本実施形態では、入力装置1により入力された製品品番もし  
50

くは商品群をキーに記憶装置2の設計事例データベースを検索し該当する製品品番の商品総合評価指数Aもしくは商品群の全ての商品の各商品総合評価指数Aを抽出したり商品生産数量登録テーブルを検索し該当する製品品番の商品の生産数量もしくは商品群の全ての商品の各生産数量を抽出したりする検索手段と、商品の商品総合評価指数と生産数量とに基づいて商品全体の  
商品総合評価指数を求め出力装置3へ表示させる商品全体総合評価手段と、商品群の商品の各商品総合評価指数と各生産数量とをそれぞれ乗算して得た各第4の評価値を合算して第5の評価値を求めて第5の評価値を商品群全体の生産数量で除算して得られる値を商品群簡易評価係数として出力装置3へ表示させる商品群評価手段とを設けている点が相違する。なお、商品全体の商品総合評価指数、商品群全体の商品総合評価指数、商品群簡易評価係数などをそれぞれ計算するための数式は実施形態1で説明した数式ファイルに格納されている。

【0066】以下、本実施形態の設計支援装置の動作例について図11を参照しながら説明する。

【0067】例えば設計者が任意の商品の生産数量を考慮した商品全体の商品総合評価指数を知りたい場合には、入力装置1により商品の製品品番を入力すればよく、入力装置1により製品品番が入力されると（S31）、演算装置4は検索手段により設計事例データベースを検索し該当する製品品番の商品の商品総合評価指数を抽出する（S32）。その後、演算装置4は検索手段により商品生産数量登録テーブルを検索し該当する製品品番の商品の生産数量を抽出し、さらに商品全体の商品総合評価指数を計算するための数式を記憶装置2の数式ファイルから読み出し、読み出した数式に基づいて商品総合評価指数と生産数量との積を計算し得られた値を商品全体の  
40 商品総合評価指数とし（S33）、商品全体の商品総合評価指数を出力装置3へ表示させる（S34）。

【0068】また、本実施形態の設計支援装置の他の動作例について図12を参照しながら説明する。

【0069】例えば設計者が任意の商品群の商品群簡易評価係数を知りたい場合には、入力装置1により商品群を入力すればよく、入力装置1により商品群が入力されると（S41）、演算装置4は検索手段により設計事例データベースを検索し該当する商品群の全ての商品の各商品総合評価指数を抽出する（S42）。その後、演算装置4は検索手段により商品生産数量登録テーブルを検索し該当する商品群の全ての商品の各生産数量を抽出し、さらに商品全体の商品総合評価指数を計算するための数式を記憶装置2の数式ファイルから読み出し、読み出した数式に基づいて全ての商品それぞれについて商品総合評価指数と生産数量との積（第4の評価値）を求め（S43）、商品群全体の商品総合評価指数を計算するための数式を記憶装置2から読み出し、読み出した数式に基  
50

ついて上述の商品総合評価指数と生産数量との積を合算することで商品群全体の商品総合評価指数（第5の評価値）を求める（S44）。次に、演算装置4は、商品群簡易評価係数を計算するための数式を記憶装置2の数式ファイルから読み出し、商品群全体の商品総合評価係数を商品群全体の生産数量（総生産数量）で除算することにより商品群評価係数を求め（S45）、商品群全体の商品総合評価係数および商品群簡易評価係数を出力装置3へ表示させるとともに設計事例データベースに記憶させる（S46）。

【0070】しかして、本実施形態では、商品群簡易評価係数を出力装置3に表示させるとともに記憶装置2に記憶させる商品群評価手段を備えているので、生産数量を考慮した評価および商品群トータルの評価が可能になる。

【0071】（実施形態3）本実施形態の設計支援装置の基本構成および基本動作は実施形態2と略同じであって、記憶装置2には上述の商品総合評価指数、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストC、簡易評価係数などよりなる1商品若しくは1商品群の評価結果に評価結果を規定の項目で分類するための分類データを付加した形で記憶されている点が相違する。したがって、演算装置4は、上記検索手段を利用することで、入力装置1により入力された分類データに基づいて評価結果を検索して検索結果を表示装置3に表示させることができる。

【0072】本実施形態では、記憶装置2の設計事例データベースに格納されている品番毎または商品群毎の評価結果を出力装置3に表示させ、入力装置1での入力によりまたは自動的に評価結果を分類して分類データを付加し、分類データを付加した形で記憶装置2に再度記憶させてある。したがって、記憶装置2の設計事例データベースに記憶された評価結果を分類データを用いてソート、検索し、その結果を表示装置3に表示させることで、商品の傾向分析を行うことが可能となる。

【0073】以下、分類データを付加する処理の動作について図13を参照しながら説明する。

【0074】設計者が分類データを付加したい商品（または商品群）を入力装置1により入力する（S51）と、演算装置4は設計事例データベースから該当商品（または商品群）の評価結果のデータを検索し、1製品（または商品群）の評価結果を抽出し表示装置3へ表示させる（S52）。そして、入力装置1での入力によりあるいは自動的に分類データを付加し（S53）、出力装置3へ表示させるとともに、設計事例データベースに記憶させる（S54）。

【0075】なお、任意の分類データで評価結果を検索したい場合には、入力装置1により分類データを入力すればよく、入力装置1により分類データが入力されると、演算装置4は検索手段により設計事例データベース

を検索し該当する分類データを有する評価結果を抽出して出力装置3へ表示させることができる。

【0076】図14は分類データが付加された設計事例データベースの一例を示し、分類データは評価結果による分類と、設計観点による分類とに大別されている。評価結果による分類は、環境への影響の評価において悪影響を及ぼしている因子毎に整理して格納しており、使用材料に問題がある「材料負荷型」、加工、加工法に問題がある「加工負荷型」、エネルギー使用など使用時に問題がある「使用時負荷型」、廃棄時に問題がある「廃棄負荷型」、運搬、流通時に問題がある「流通負荷型」などの項目を設けている。

【0077】また、設計観点による分類は、評価において課題があったものに対し、環境への影響を改善する設計観点を整理し格納しており、「小型軽量化」、「機能付加での長寿命化」、「リサイクル容易設計」、「リソース容易設計」、「省エネルギー設計」などの項目を設けてあり、図14では評価結果による分類において黒丸

（●）が付されている項目に環境面を改善する課題があることを示し、例えば商品群Bでは小型化軽量化に課題があったことを示している。なお、商品A1については評価1、評価2、評価3の欄が設けられているが、これは具体的な設計事例が3つあるためで、評価1の設計事例ではリサイクル容易設計に課題があり、評価2の設計事例では機能付加での長寿命化に課題がある。

【0078】しかして、本実施形態では、入力装置1により入力された分類データに基づいて評価結果を検索して検索結果を表示装置3に表示させる検索手段を備えているので、商品の評価傾向の分析が可能になり、類似商品の予測が可能となる。

【0079】（実施形態4）本実施形態の設計支援装置の基本構成は実施形態1と略同じであって、記憶装置2に環境技術の動向データが格納され、この動向データが逐次更新されている点などが相違する。環境技術の動向データの項目としては、商品の処分方法、リサイクル技術、再生技術、リサイクル材料、再生材料、法規制などの項目があり、各項目のデータはあらかじめ入力装置1により入力される。

【0080】したがって、本実施形態では、記憶装置2に格納されている環境技術の動向データを参照して、入力装置1により商品のライフサイクルコストに関わる諸条件（例えば、製品使用期間、製品処分方法、リサイクル方法など）を設定したり自動的に設定することができ、このような設定を行った後で、演算装置4により商品ライフサイクルコストC、環境影響度E、仕様実現度F、商品総合評価指数Aなどを求めさせ表示装置3へ表示させることができる。

【0081】また、本実施形態では、複数の評価結果を比較するシミュレーションを行い比較結果を出力装置3へ表示させる比較手段が演算装置4に設けられており、

記憶装置2に記憶されている複数の評価結果を比較することができる。したがって、例えば、入力装置1により入力する設計情報（材料構成、加工方法、機能などの設計仕様）を変更して再度、演算装置4により商品ライフサイクルコストC、環境影響度E、仕様実現度F、商品総合評価指数Aなどを求めさせた後、変更前後の評価結果を比較することが可能となる。

【0082】したがって、本実施形態では、設計情報のうち商品のライフサイクルに関わる情報については記憶装置2に格納されている環境技術の動向データを参照して入力することができ、設計情報を適宜変更して得られた商品総合評価指数Aの比較結果を出力装置3に表示させることができるから、環境技術の動向を考慮しながら商品総合評価指数Aの高い商品の設計を支援することが可能になる。

【0083】ところで、上記判断手段は、入力装置1により入力された設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが等しいときには商品総合評価指数同士を比較するシミュレーションを行い、設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが異なるときには設計対象商品の製品寿命を基準として比較対象商品の少なくともメンテナンス（部品交換を含む）、機能アップ、高耐久材の使用、のいずれかによる使用期間の延長を考慮した上で比較対象商品の商品総合評価指数を換算し設計対象商品の商品総合評価指数と比較対象商品の換算後の商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行う。したがって、設計対象商品と比較対象商品とを比較対象商品のメンテナンス（部品交換を含む）、機能アップ、高耐久材の使用などによる長寿命化を含めた製品寿命を考慮した上で商品総合評価指数について比較することができるから、設計対象商品と比較対象商品とで製品寿命が異なる場合でも設計対象商品と比較対象商品との客観的な比較が可能となる。なお、製品寿命が異なる場合には複数の商品の評価結果を比較するために評価基準とする商品の設計情報に基づいたライフサイクルと他の商品の設計情報に基づいたライフサイクルとが同じになるように他の商品の商品総合評価指数を換算している。

【0084】以下、シミュレーションを行う際の処理について図15を参照しながら説明する。

【0085】設計者が入力装置1により設計情報を入力すると（S61）、入力装置1により入力された設計情報が商品設計情報テーブルに格納される。その後、記憶装置2に格納されている環境技術の動向データを参照して設計情報の関連項目を変更する（S62）。そして、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを求める式を記憶装置2の数式ファイルから抽出する（S63）。その後、設計者が入力装置1により重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を決定する（S64）と、演算装置4は、商品設計情報テーブルから環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコスト

Cそれぞれの算出に必要な項目の抽出を行い、商品設計情報テーブルの項目とマスター情報のデータとを比較し内容が合致したもので環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを求める（S65）。次に、演算装置4は、環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを記憶装置2のEテーブル、Fテーブル、Cテーブルに記憶させる（S66）。その後、演算装置4は、記憶装置2のEテーブル、Fテーブル、Cテーブルからそれぞれ環境影響度E、仕様実現度F、商品ライフサイクルコストCを読み出して商品総合評価指数Aを算出する（S67）。続いて、演算装置4は、商品総合評価指数Aを出力装置3へ表示させる（S68）。その後、演算装置4は、シミュレーションを実施するか否かを設計者に対して確認し（S69）、シミュレーションの指示があったときにはシミュレーションを実施し（S71）、シミュレーションの結果を表示装置3へ表示させる（S72）。一方、S69においてシミュレーションの指示が行われず、設計情報が変更されたときには（S70）、S63に戻る。

【0086】なお、商品のライフサイクルを同じにする例としては、図16に示すように、例えば製品寿命が7年の製品Bを評価基準の商品とし、製品寿命が4年の製品Dを比較商品とする場合には4年後に新たに製品Dを購入して3年使用すると仮定して商品総合評価指数を換算する。また、製品Bの製品寿命を4年に変更して比較商品とする場合にはさらに4年後に2年継続使用するためのメンテナンスを行いその2年後に1年継続使用するためのメンテナンスを行うと仮定して商品総合評価指数を換算する。また、4年後に新たに製品Bの機能をアップしたものを購入して3年使用すると仮定して商品総合評価指数を換算する。

【0087】（実施形態5）本実施形態の設計支援装置の基本構成は実施形態1と略同じであり、商品ライフサイクルコスト評価手段による商品ライフサイクルコストCの求め方が相違するだけである。実施形態1で説明したように、記憶装置2には、上記コスト情報に基づいて消費地別のエネルギー単価のマスタファイル、共通消耗部品の価格のマスタファイル、購入先別の購入部材の単価マスタファイル、加工外注先別の加工費および加工能力のマスタファイル、共通部品の単価のマスタファイル、材料購入価格のマスタファイルなどが作成されており、生産者側に必要なコストに関するデータとして、例えば、メンテナンスなどのサービスコスト、リサイクル費用の負担分、廃棄費用の負担分、部品のリサイクル価値、材料のリサイクル価値などのデータを読み出すことができる。

【0088】ところで、実施形態1では商品ライフサイクルコスト評価手段が新商品に対して顧客が必要とする費用データと設計情報とに基づいて商品ライフサイクルコストCを算出しているが、本実施形態における商品ラ

ライフサイクルコスト評価手段は、新商品に対して生産者が必要とする費用データと設計情報とに基づいて商品ライフサイクルコストCを算出している。

【0089】しかして、本実施形態では、生産者側の視点で捉えた商品ライフサイクルコストCを求めることができ、商品ライフサイクルコストCを低減することで、生産者側の利益（企業の利益）を高めることが可能となる。

【0090】（実施形態6）本実施形態の設計支援装置は、演算装置4における仕様実現度評価手段による仕様実現度Fの求め方が実施形態1と相違する。本実施形態における仕様実現度評価手段は、顧客のニーズに合った機能の実現度である顧客ニーズ実現度と、生産者が新商品の仕様への採用を検討した機能の実現度である生産者ニーズ実現度とをそれぞれ求め、顧客ニーズ実現度と生産者ニーズ実現度とを加算して得た値を仕様実現度Fとする。

【0091】顧客ニーズ実現度は、記憶装置2の仕様データベースに格納されている複数の顧客要求項目が設計情報にどの程度採用されているかを示すものであり、採用項目数を顧客要求項目数で除算することで得られる。なお、顧客要求項目は、生産者が新商品を開発するにあたって事前に行った市場調査や現行商品に対する顧客へのインタビューなどの結果に基づいて新商品の仕様への採用を検討した現行商品に対する新機能や変更する機能がある。

【0092】一方、生産者ニーズ実現度は、生産者が新商品の新しい活用方法を提案するために、商品の素材や機能の実現、生産技術などにおける内外の最新技術動向をもとに新商品の仕様への採用を検討した複数の機能（項目）が設計情報にどの程度採用されているかを示すものであり、採用項目数を検討項目数（生産者要求項目数）で除算することで得られる。

【0093】しかして、新商品を設計するときに商品総合評価指数Aを商品価値として見れば商品価値に顧客ニーズ実現度および生産者ニーズ実現度を反映させることができる。

【0094】（実施形態7）本実施形態の設計支援装置の基本構成および動作は実施形態6と略同じであって、仕様実現度評価手段における顧客ニーズ実現度の求め方が相違する。

【0095】本実施形態においては、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする新商品であるとき、あらかじめ記憶装置2の仕様データベースにモデルチェンジの対象となる新商品に対する追加機能および変更機能を格納してあり、新商品に要求されている項目数Naと、要求項目のうち入力装置1により入力された設計情報に採用されている項目の数Nbとをそれぞれ求め、NbをNaで除算して得られた値を顧客ニーズ実現度としている。要するに、本実施形態における仕様実現度評価手段

は、入力装置1により入力された設計情報から実現される仕様の項目数を仕様データベース上で既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目数で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とする。

【0096】しかして、本実施形態の設計支援装置では、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジするものであるときには、新商品に対する顧客ニーズの実現度を商品総合評価指数Aに反映させることができる。

【0097】（実施形態8）本実施形態の設計支援装置の基本構成および動作は実施形態6と略同じであって、仕様実現度評価手段における顧客ニーズ実現度の求め方が相違する。

【0098】本実施形態においては、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする新商品であるとき、あらかじめ記憶装置2の仕様データベースにモデルチェンジの対象となる新商品に対する追加機能および変更機能の要求項目のバリエーションが格納されており、格納されている要求項目毎のバリエーションの総和Naと、要求項目毎のバリエーションのうち入力装置1により入力された設計情報に採用されているバリエーションの数の総和Nbとをそれぞれ求め、NbをNaで除算して得られた値を顧客ニーズ実現度Fnとしている。要するに、本実施形態における仕様実現度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報から実現される仕様の項目毎のバリエーションの数の総和Naを上記要求仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目毎のバリエーションの数の総和Nbで除算して得た値を顧客ニーズ実現度Fnとする。

【0099】例えば、図17に示すように、自動車の既存商品Dに対して新商品に顧客から要求されていた仕様としてD12、D13、D14、D21、D31、D41という項目があり（なお、図17においてD、D12、D13、D14は車体の形状が異なり、D21、D31、D41は車体の色がそれぞれ赤、青、緑で異なる）、各項目のバリエーションの数がそれぞれ24、20、12、25、9、10であるとし（図17では=の記号の左辺に項目を、右辺にバリエーションの数を記載してあり）、新商品の設計時に項目D12、D13、D21を採用したとすると、Naは $Na = 25 + 9 + 10 + 24 + 20 + 12 = 100$ となり、Nbは $Nb = 24 + 20 + 25 = 69$ となるから、顧客ニーズ実現度Fnは $F_n = 69 / 100 = 0.69$ となる。

【0100】しかして、本実施形態の設計支援装置では、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジするものであるときには、新商品に対する顧客のニーズの実現度を商品総合評価指数Aに反映させることができる。

【0101】（実施形態9）本実施形態の設計支援装置の基本構成および動作は実施形態1と略同じであって、環境影響度評価手段による環境貢献度Evの算出処理が相違する。

【0102】以下、本実施形態における環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理について図18を参照しながら説明する。

【0103】環境影響度評価手段は、入力装置1により入力され商品設計情報登録テーブルに登録された商品設計情報データのうち記憶装置2の各マスタファイル上で、評価対象商品の商品ライフサイクルに、現行商品には自然環境に対して悪影響を及ぼす仕組みが含まれていたが、今回の新設計仕様によって、その仕組みを得られる効果の大きさを変えずに悪影響の原因を取り除くような代替手段によって改められていると認められる項目を選択し(S81)、選択した項目に単位量当たりのポイントが付されている場合には、設計情報データにある分量に合わせてポイント数を変える(S82)。そして、選択された項目毎のポイントを合計した値を環境貢献度E<sub>v</sub>とする(S83)。

【0104】なお、本実施形態では、代替手段を採用することに対して、過去の事例や、外部の事例より分析した採用後の法制的なメリットや、商品売上高の向上度合いや、消費者の商品に対する好感度向上の度合いを、その代替手段採用前後でのそれらの増減比率をもとに総合して算定し、その大小に応じて代替手段の項目毎にポイント数を割り付けており、これらのデータが記憶装置2に格納されている。

【0105】しかして、本実施形態では、既存商品がライフサイクル全体において自然環境に対して悪影響を及ぼす原因を取り除く代替手段であると認められる項目と項目ごとに割り付けられたポイントとが含まれており、環境影響度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報のうち上記代替手段であると認められる項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度E<sub>v</sub>とするので、商品総合評価指数Aに上述のようにして求めた環境貢献度E<sub>v</sub>および環境負荷度E<sub>c</sub>を反映させることができる。

【0106】(実施形態10)本実施形態の設計支援装置の基本構成および動作は実施形態1と略同じであって、環境影響度評価手段による環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理が相違する。

【0107】以下、本実施形態における環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理について図19を参照しながら説明する。

【0108】環境影響度評価手段は、入力装置1により入力され商品設計情報登録テーブルに登録された商品設計情報データのうち記憶装置2の各マスタファイル上で、評価対象商品の商品ライフサイクルの全体または1部分が、環境へ悪影響を及ぼす廃棄物を量的に削減したり質的に改善する行為を実施するシステム(例えば、生ごみ処理機)であると認められる項目を選択し(S91)、選択した項目に単位量当たりのポイントが付されている場合には、設計情報データにある分量に合わせてポイント数を変える(S92)。そして、選択された項目毎のポイントを合計した値を環境貢献度E<sub>v</sub>とする

(S93)。

【0109】しかして、本実施形態では、記憶装置2には環境負荷情報として、既存商品がライフサイクルにおいて自然環境に対して悪影響を及ぼす廃棄物を量的に削減する若しくは質的に改善するシステムであると認める複数の項目と項目ごとに割り付けられたポイントとが含まれており、環境影響度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度E<sub>v</sub>とするので、商品総合評価指数Aに上述のようにして求めた環境貢献度E<sub>v</sub>および環境負荷度E<sub>c</sub>を反映させることができる。

【0110】(実施形態11)本実施形態の設計支援装置の基本構成および動作は実施形態1と略同じであって、環境影響度評価手段による環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理が相違する。

【0111】以下、本実施形態における環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理について図20を参照しながら説明する。

【0112】環境影響度評価手段は、入力装置1により入力され商品設計情報登録テーブルに登録された商品設計情報データのうち記憶装置2の各マスタファイル上で、評価対象商品の商品ライフサイクルの全体または1部分が、自然エネルギー(例えば、風力など)の活用によって省エネルギーを果たす行為を実施するシステムであると認められる項目を選択し(S101)、選択した項目に単位量当たりのポイントが付されている場合には、設計情報データにある分量に合わせてポイント数を変える(S102)。そして、選択された項目毎のポイントを合計した値を環境貢献度E<sub>v</sub>とする(S103)。

【0113】しかして、本実施形態では、記憶装置2には環境負荷情報として、商品のライフサイクルにおいて自然エネルギーの活用によって省エネルギー化を図るシステムであると認める複数の項目と項目ごとに割り付けられたポイントとが含まれており、環境影響度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度E<sub>v</sub>とするので、商品総合評価指数Aに上述のようにして求めた環境貢献度E<sub>v</sub>および環境負荷度E<sub>c</sub>を反映させることができる。

【0114】(実施形態12)本実施形態の設計支援装置の基本構成および動作は実施形態1と略同じであって、環境影響度評価手段による環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理が相違する。

【0115】以下、本実施形態における環境貢献度E<sub>v</sub>の算出処理について図21を参照しながら説明する。

【0116】環境影響度評価手段は、入力装置1により入力され商品設計情報登録テーブルに登録された商品設計情報データのうち記憶装置2の各マスタファイル上で、評価対象商品の商品ライフサイクルの全体または1部分に、消費者がその商品を日常生活の中で使用した



り、店頭などで見かけた時などに、消費者に対して環境保護活動に参加しよう、参加している、という気持ちを誘因する機能（例えば、商品に原産地証明書が付帯している、販売価格に環境保護基金への募金を含んでいる、など）を有していると認められる項目を選択し（S111）、選択した項目に単位量当たりのポイントが付されている場合には、設計情報データにある分量に合わせてポイント数を変える（S112）。そして、選択された項目毎のポイントを合計した値を環境貢献度 $E_v$ とする（S112）。なお、原産地証明書は、商品を生産している国の環境基準を判断する指標として利用できる。

【0117】しかして、本実施形態では、記憶装置2には環境に関する情報として、商品のライフサイクルにおいて顧客に対して環境保護活動への直接的あるいは間接的な参加を誘因するような機能を有していると認める複数の項目と項目ごとに割り付けられたポイントとが含まれており、環境影響度評価手段は、入力装置1により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度 $E_v$ とするので、商品総合評価指数Aに上述のようにして求めた環境貢献度 $E_v$ および環境負荷度 $E_c$ を反映させることができる。

【0118】なお、記憶装置2には、環境保護に貢献する機能項目別に対象となる機能搭載による消費者の商品に対する好感度向上の度合いや、先行事例の商品売上高向上の度合いなどをもとに機能毎に商品価値を高める度合いをあらかじめ算定し、その効果の大小を定量的に表すポイント数として列記したマスタファイルが格納されている。図22はマスタファイルの一例を示し、「商品名」、「対象部品」、「商品ライフサイクルコスト上の適用段階」、「環境貢献効果」、「対象となる有害物質や商品使用上の弊害」、「機能や対策」、「具体的内容」、「ポイント」などの欄が設けられている。

【0119】ところで、上記各実施形態において、商品の販売実績や商品に対する使用者や消費者らの評価から重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ の主観的な値を抽出し、商品の設計時の重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ と販売後に抽出した重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ の大きさを比較し異なる場合には各評価値（環境影響度 $E$ 、機能実現度 $F$ 、商品ライフサイクルコスト $C$ ）の市場における重み付けを反映させるために重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を補正してから記憶装置2に記憶させておけば、後に別の商品において商品総合評価指数Aを算出する際に利用することが可能となる。要するに、商品の販売後に販売実績や商品に対する顧客からの評価に基づいて重み付け係数 $k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ を変更可能としておけば、商品総合評価指数Aの値をより市場や顧客のニーズに則した値に近づけることができ、今後の設計に役立てることができる。

【0120】

【発明の効果】請求項1の発明は、設計対象商品の設計

情報を入力する入力装置と、商品の価値を決めるために必要な情報が格納された記憶装置と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第1の評価値を求める商品ライフサイクルコスト評価手段と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品が環境へ与える影響に関する第2の評価値を求める環境影響度評価手段と、入力装置により入力された設計情報と記憶装置に格納されている情報とに基づいて設計対象商品の仕様に関する第3の評価値を求める仕様実現度評価手段と、第1の評価値および第2の評価値および第3の評価値を用いて商品の価値を評価する商品総合評価指数を求める商品総合評価手段と、商品総合評価手段により求められた商品総合評価指数の改善のための設計に関する改善案および上記各評価値および商品総合評価指数を出力装置へ表示させる提案手段とを備えるものであり、設計対象商品の設計情報を入力装置により入力することにより、設計対象商品のライフサイクルにかかるトータルコストに関する第1の評価値が商品ライフサイクルコスト評価手段にて求められ、環境へ与える影響に関する第2の評価値が環境影響度評価手段にて求められ、設計対象商品の仕様に関する第3の評価値が仕様実現度評価手段にて求められ、商品総合評価手段にて第1の評価値および第2の評価値および第3の評価値を用いて商品総合評価指数が求められ、提案手段にて商品総合評価指数の改善のための設計に関する改善案および上記各評価値および商品総合評価指数が出力装置へ表示されるので、商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様を総合的に評価した商品総合評価指数および改善案を参照して設計変更を行うことができ、商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様の実現度を総合的に評価した商品の設計を支援することができるという効果がある。

【0121】請求項2の発明は、請求項1の発明において、上記記憶装置には、商品の価値を決めるために必要な情報として、トータルコストに関するコスト情報、環境への影響に関する情報、商品の仕様に関するマーケティング情報が格納されており、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、設計情報とコスト情報とに基づいて上記第1の評価値を求め、上記環境影響度評価手段は、設計情報と環境への影響に関する情報とに基づいて上記第2の評価値を求め、上記仕様実現度評価手段は、設計情報とマーケティング情報とに基づいて上記第3の評価値を求めるので、コスト情報、環境への影響に関する情報、マーケティング情報を利用して商品のライフサイクルコスト、自然環境への影響、仕様の実現度を総合的に評価した商品の設計を支援することができるという効果がある。

【0122】請求項3の発明は、請求項2の発明におい



て、上記商品総合評価手段は、第3の評価値を第1の評価値で除算し第2の評価値を乗算することにより得た値を上記商品総合評価指数として上記記憶装置に記憶させるので、商品総合評価指数はトータルコストに関する第1の評価値が小さいほど高くなり、環境への影響に関する第2の評価値が大きいほど高くなり、仕様の実現度に関する第3の評価値が大きいほど高くなり、また、設計情報ごとの商品総合評価指数を記憶しておくことが可能になるという効果がある。

【0123】請求項4の発明は、請求項3の発明において、上記記憶装置には商品総合評価手段により求められた商品の品番毎の商品総合評価指数および上記入力装置により入力された品番毎の各商品それぞれの生産数量および上記入力装置により入力された複数の品番の商品を群として分類する商品群情報が格納されており、同一の商品群に含まれる品番すべての商品それぞれについて商品総合評価指数と生産数量とを乗算して得た各第4の評価値を合算して第5の評価値を求め第5の評価値を当該商品群全体の生産数量で除算して求めた商品群簡易評価係数を上記出力装置に表示させるとともに上記記憶装置に記憶させる商品群評価手段を備えるので、商品毎の生産数量を考慮した商品の総合的な評価および商品群トータルの総合的な評価が可能になるという効果がある。

【0124】請求項5の発明は、請求項3または請求項4の発明において、上記記憶装置には上記商品総合評価指数を含む評価結果が評価結果を規定の項目で分類するための分類データを付加した形で記憶されているので、商品の評価傾向の分析が可能になり、類似商品の予測が可能となるという効果がある。

【0125】請求項6の発明は、請求項1ないし請求項3の発明において、上記入力装置により入力された設計対象商品の設計情報に対して求められ上記記憶装置に記憶されている商品総合評価指数と比較対象商品の設計情報に対して求められ上記記憶装置に記憶されている商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行い比較結果を上記出力装置へ表示させる比較手段を備え、上記記憶装置には物品の処分方法、リサイクル技術、再生技術、リサイクル材料、再生材料に関わる環境技術の動向データが格納されているので、設計対象商品の設計情報に対して求められた商品総合評価指数と比較対象商品の設計情報に対して求められた商品総合評価指数とを比較することができて設計対象商品の評価が容易になり、また、環境技術の動向データを参照して設計情報のうち商品のライフサイクルに関わる情報を変更できるから、環境技術の動向を考慮しながら商品総合評価指数の高い商品の設計を支援することが可能になるという効果がある。

【0126】請求項7の発明は、請求項6の発明において、上記比較手段は、上記入力装置により入力された設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが等

しいときには、商品総合評価指数同士を比較するシミュレーションを行い、設計対象商品の製品寿命と比較対象商品の製品寿命とが異なるときには、設計対象商品の製品寿命を基準として比較対象商品の少なくともメンテナンス、機能アップ、高耐久材の使用のいずれかによる使用期間の延長を考慮した上で比較対象商品の商品総合評価指数を換算し、設計対象商品の商品総合評価指数と比較対象商品の換算後の商品総合評価指数とを比較するシミュレーションを行うので、設計対象商品と比較対象商品とを比較対象商品の少なくともメンテナンス、機能アップ、高耐久材の使用のいずれかによる長寿命化を含めた製品寿命を考慮した上で商品総合評価指数について比較することができるから、設計対象商品と比較対象商品とで製品寿命が異なる場合でも設計対象商品と比較対象商品との客観的な比較が可能となるという効果がある。

【0127】請求項8の発明は、請求項1ないし請求項3の発明において、上記商品総合評価手段は、設計対象商品に対する上記各評価値および商品総合評価指数からなる評価結果を上記記憶装置に記憶させ、上記提案手段は、設計対象商品の評価結果を上記記憶装置に既に記憶されている他の商品の評価結果と比較して当該設計対象商品に関する設計情報のうち商品総合評価指数に悪影響を与えている因子を特定し、当該因子の改善方策および当該因子と相反する作用を持つ因子の改善方策を上記改善案として上記出力装置へ表示させるので、設計情報のうち商品総合評価指数についてトレードオフの関係を有する因子を考慮しつつ商品総合評価係数を改善する方策を提示することができるという効果がある。

【0128】請求項9の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記コスト情報が顧客側の必要なコストに関するデータを含み、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、上記設計情報と顧客側の必要なコストに関するデータとに基づいて上記第1の評価値を求めるので、顧客側の視点で捉えた商品ライフサイクルコストを第1の評価値として求めることができ、第1の評価値を低減することで、顧客に対して商品ライフサイクルにかかる顧客側の必要なコストを低減している点をアピールすることができるという効果がある。なお、顧客側の必要なコストに関するデータとしては、例えば、電気、ガス、水道などの利用コスト、リサイクル費用の負担分、廃棄費用の負担分などがある。

【0129】請求項10の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記コスト情報が生産者側の必要なコストに関するデータを含み、上記商品ライフサイクルコスト評価手段は、上記設計情報と生産者側の必要なコストに関するデータとに基づいて上記第1の評価値を求めるので、生産者側の視点で捉えた商品ライフサイクルコストを第1の評価値として求めることができ、第1の評価値を利用して生産者側の利益を求めることが可能となるという効果がある。なお、生産者側に必要なコス

トに関するデータとしては、例えば、メンテナンスなどのサービスコスト、リサイクル費用の負担分、廃棄費用の負担分、部品のリサイクル価値、材料のリサイクル価値などがある。

【0130】請求項11の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記入力装置により入力されたマーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが上記記憶装置に設けられており、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報の各項目と仕様データベースの各項目とを比較して一致した項目の数を利用して上記第3の評価値を求めるので、上記第3の評価値が新商品に要望されている仕様の実現度を反映した値となるから、新商品に要望されている仕様の実現度を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0131】請求項12の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記入力装置により入力されたマーケティング情報に基づいて作成され新商品に要望されている仕様に関するデータが蓄積された仕様データベースが上記記憶装置に設けられており、上記仕様実現度評価手段は、仕様データベースにおける顧客のニーズに応えるための項目が上記入力装置により入力された設計情報で実現される度合いを示す顧客ニーズ実現度と、仕様データベースにおける生産者が新商品の仕様への採用を検討した項目が上記入力装置により入力された設計情報で実現される度合いを示す生産者ニーズ実現度とをそれぞれ求め、顧客ニーズ実現度と生産者ニーズ実現度との和を上記第3の評価値とするので、新商品を設計するときに商品総合評価指数を商品価値として見れば商品価値を顧客ニーズと生産者ニーズとの両面から評価できるという効果がある。

【0132】請求項13の発明は、請求項12の発明において、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする商品であるとき、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報から実現される仕様の項目数を上記仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目数で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とするので、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジするものであるときには、新商品に対する顧客のニーズの実現度を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0133】請求項14の発明は、請求項12の発明において、設計対象商品が既存商品をモデルチェンジする商品であるとき、上記仕様実現度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報から実現される仕様の項目毎のバリエーションの数の総和を上記仕様データベース上で上記既存商品に対して顧客から要求されていた仕様の項目毎のバリエーションの数の総和で除算して得た値を顧客ニーズ実現度とするので、設計対象商品が既存

商品をモデルチェンジするものであるときには、新商品に対する顧客のニーズの実現度を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0134】請求項15の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記環境への影響に関する情報を環境への影響の大きさを定量化するために設定したカテゴリ毎に整理した複数のデータベースが上記記憶装置に設けられており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記データベースとに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求め、環境負荷度を用いて上記第2の評価値を求めるので、商品のライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価でき、その環境負荷度の値を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0135】請求項16の発明は、請求項2または請求項3の発明において、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境の維持若しくは改善によって顧客の購入意欲を増大させる度合いの大きさを環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境の維持若しくは改善によって顧客の商品購入心理に及ぼす影響の大きさを環境貢献度として定量的に評価でき、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0136】請求項17の発明は、請求項2または請求項3の発明において、既存商品のライフサイクル全体において自然環境に対して悪影響を及ぼす原因を取り除く代替手段であると認められる項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記代替手段であると認められる項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度と

して定量的に評価できるとともに、環境貢献度を定量的に評価でき、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0137】請求項18の発明は、請求項2または請求項3の発明において、商品のライフサイクルにおいて自然環境に対して悪影響を及ぼす廃棄物を量的に削減する若しくは質的に改善するシステムであると認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価できるとともに、環境貢献度を定量的に評価でき、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0138】請求項19の発明は、請求項2または請求項3の発明において、商品のライフサイクルにおいて自然エネルギーの活用によって省エネルギーを果たすと認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価することができるとともに、環境貢献度を定量的に評価することができ、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0139】請求項20の発明は、請求項2または請求項3の発明において、商品のライフサイクルにおいて顧客に対して環境保護活動への直接的あるいは間接的な参加を誘因するような機能を有していると認める複数の項目とその項目ごとの効果の大小に応じて割り付けたポイントとが上記記憶装置に蓄積されており、上記環境影響度評価手段は、上記入力装置により入力された設計情

報と上記記憶装置に格納されている環境への影響に関する情報とに基づいて設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として求めるとともに、上記入力装置により入力された設計情報のうち上記項目に適合する項目を検索し適合した項目のポイントの総和を環境貢献度として求め、環境貢献度を環境負荷度で除算して得た値を上記第2の評価値とするので、設計対象商品がライフサイクル全体において自然環境に及ぼす悪影響の大きさを環境負荷度として定量的に評価することができるとともに、環境貢献度を定量的に評価することができ、環境負荷度および環境貢献度それぞれの値を商品総合評価指数に反映させることができるという効果がある。

【0140】請求項21の発明は、請求項1または請求項2の発明において、上記商品総合評価手段が上記各評価値それぞれに対してあらかじめ設定された上記記憶装置に格納されている重み付け係数を乗じた値を用いて上記商品総合評価係数を求め、上記入力装置により重み付け係数を変更可能なので、商品の販売後に販売実績や商品に対する顧客からの評価に基づいて重み付け係数を変更できるから、商品総合評価指数の値をより市場や顧客のニーズに則した値に近づけることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1を示す概略構成図である。

【図2】同上における記憶装置の説明図である。

【図3】同上における記憶装置の説明図である。

【図4】同上における記憶装置の説明図である。

【図5】同上の動作説明図である。

【図6】同上の動作説明図である。

【図7】同上の動作説明図である。

【図8】同上の動作説明図である。

【図9】同上の動作説明図である。

【図10】同上による評価結果の説明図である。

【図11】実施形態2の動作説明図である。

【図12】同上の動作説明図である。

【図13】実施形態3の動作説明図である。

【図14】同上の記憶装置の説明図である。

【図15】実施形態4の動作説明図である。

【図16】同上の動作説明図である。

【図17】実施形態8の動作説明図である。

【図18】実施形態9の動作説明図である。

【図19】実施形態10の動作説明図である。

【図20】実施形態11の動作説明図である。

【図21】実施形態12の動作説明図である。

【図22】同上における記憶装置の説明図である。

【符号の説明】

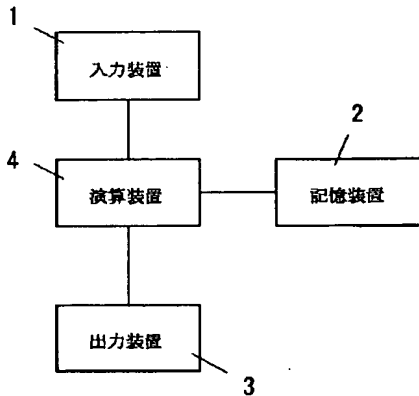
1 入力装置

2 記憶装置

3 演算装置

## 4 出力装置

【図1】



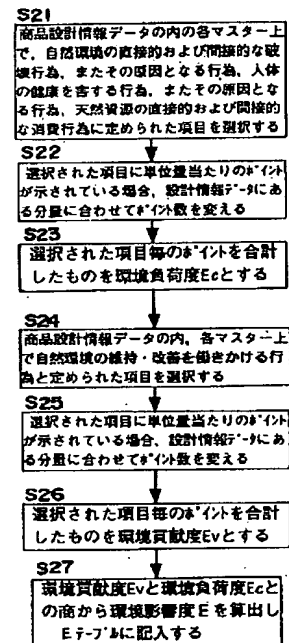
【図3】

| 材料情報（加工情報も同様）                 |     |                               |        |       |
|-------------------------------|-----|-------------------------------|--------|-------|
| 材料No                          | コスト | 環境負荷基準                        | 環境貢献基準 | 法規制No |
|                               |     | 材料消費量 CO2排出量 ...              |        |       |
| 0120                          |     |                               |        |       |
|                               |     |                               |        |       |
| 利用コスト情報                       |     |                               |        |       |
| 処分情報                          |     |                               |        |       |
| 電気使用量単価<br>水道使用量単価<br>ガス使用量単価 |     | 処分方法 廃棄リサイクルコスト 消費者負担率 環境負荷基準 |        |       |
|                               |     |                               |        |       |

| 材料マスター情報 |      |     |
|----------|------|-----|
| 材料名      | 材料No | 物性値 |
| PP       | 0120 |     |
|          |      |     |
|          |      |     |

| 材料マスター情報 |      |     |
|----------|------|-----|
| 材料名      | 材料No | 物性値 |
| PP       | 0120 |     |

【図7】



【図2】

| 製品情報 |      |     |      |    |      |       |       |      |      |      |
|------|------|-----|------|----|------|-------|-------|------|------|------|
| 製品名  | 製品品番 | 部番号 | 製品寿命 | 価格 | 消費電力 | 水道使用量 | ガス使用量 | 製造材料 | 配送距離 | 廃棄方法 |
| 製品A  | 1111 |     |      |    |      |       |       |      |      |      |
| 製品B  |      |     |      |    |      |       |       |      |      |      |

| 部品情報 |     |       |     |    |      |     |
|------|-----|-------|-----|----|------|-----|
| 製品品番 | 部品名 | 部品品番  | 材料名 | 質量 | 加工方法 | 加工量 |
| 1111 | 部品A | A0001 | PP  |    |      |     |
| 1111 | 部品B |       |     |    |      |     |

| 商品仕様情報 (機能展開) |           |           |           |        |        |
|---------------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|
| 製品品番          | 要求機能 (1次) | 要求機能 (2次) | 要求機能 (3次) | ユニット番号 | 構成部品番号 |
| 1111          | 機能A       | 機能A1      | 機能A11     | U100   | A0001  |
|               |           |           |           | U100   | A0002  |
|               |           |           |           | U100   | A0015  |
| 1111          | 機能B       |           |           |        |        |

【図4】

| 製品情報 |      |          |      |      |      |                                      |                       |   |                                      |
|------|------|----------|------|------|------|--------------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------------|
| 製品名  | 製品品番 | 商品総合評価指数 | E評価値 | F評価値 | C評価値 | E詳細                                  |                       | F詳細   | C詳細                                  |
|      |      |          |      |      |      | 材料消費<br>加工消費<br>環境負荷<br>使用負荷<br>製造負荷 | 顧客ニーズ対応度<br>生産者ニーズ満足度 | 生産者側LCC<br>販売価格<br>サービス価格<br>リサイクル費用<br>リサイクル価格 | 顧客側LCC<br>取得価格<br>利用コスト<br>廃棄リサイクル費用 |
| 製品A  | 1111 |          |      |      |      |                                      |                       |   |                                      |

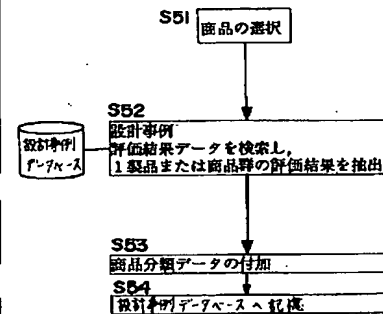
  

| 部品情報  |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-----|
| 製品品番  | 材料影響度 | 加工影響度 | 廃棄影響度 | ... |
| A0001 |       |       |       |     |

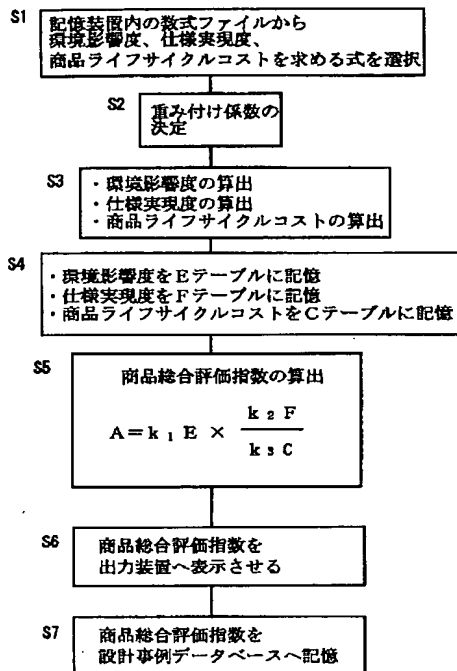
  

| 商品仕様情報 |           |      |
|--------|-----------|------|
| 製品品番   | 要求機能 (3次) | 実現機能 |
| 1111   | 機能A11     | ●    |

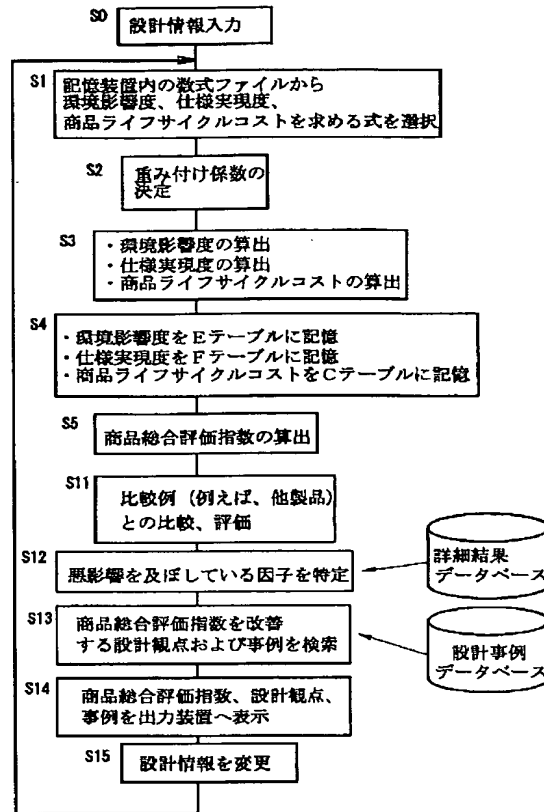
【図13】



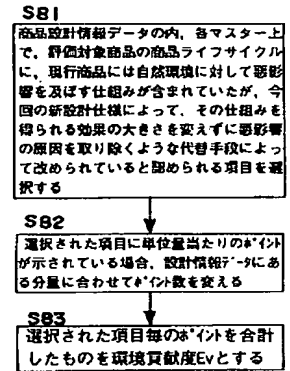
【図5】



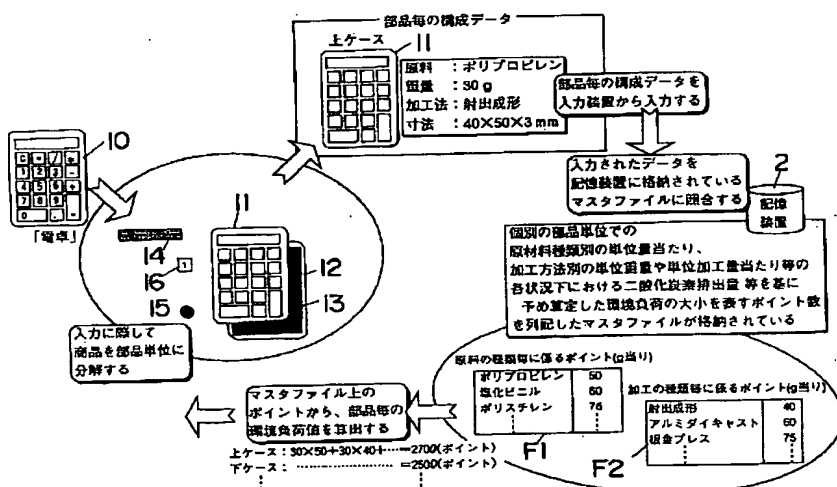
【図6】



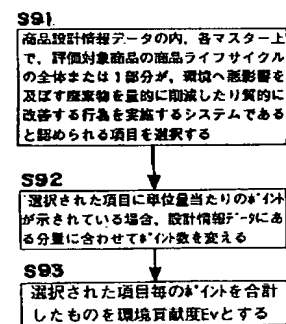
【図18】



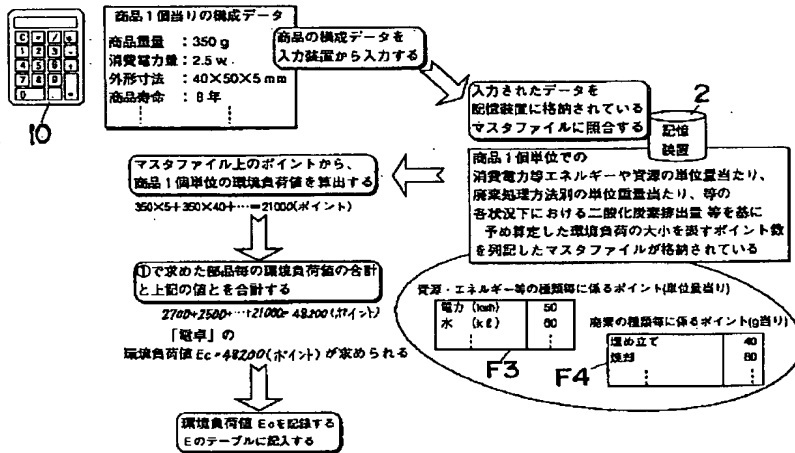
【図8】



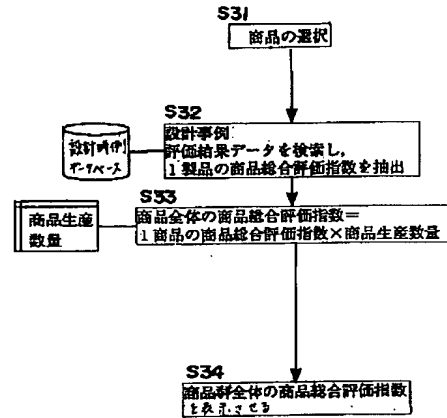
【図19】



【図9】



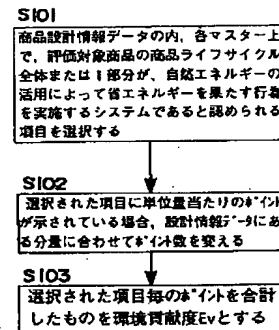
【図11】



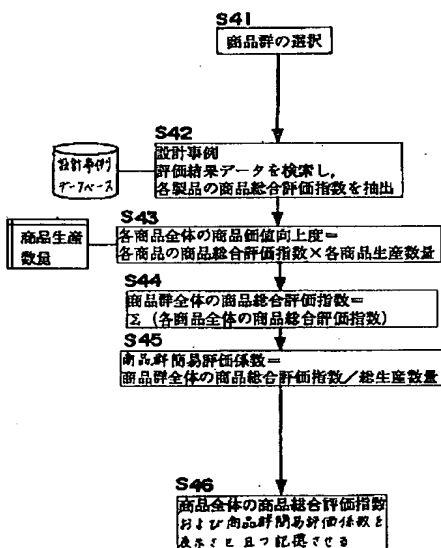
【図10】

| 評価パターン   | 評価1      | 評価2                 | 評価3                 |
|----------|----------|---------------------|---------------------|
| 機能       | 脱臭なし     | 脱臭あり                | 脱臭あり                |
| 処分方法     | 考慮せず     | 破壊                  | リユース                |
| F評価値     | 100      | 105 (+5)            | 105 (+5)            |
| C評価値     | 208, 260 | 231, 960 (+23, 700) | 231, 843 (+23, 583) |
| E評価値     | 6700     | 7263 (+563)         | 6705 (+5)           |
| 商品総合評価指数 | 1.00     | 0.87                | 0.94                |

【図20】



【図12】



【図14】

|      | 評価結果     |        |       | 評価結果による分類 |     |       | 設計観点による分類  |     |     |
|------|----------|--------|-------|-----------|-----|-------|------------|-----|-----|
|      | 商品総合評価指数 | 簡易評価指数 | 材料負荷度 | 使用時負荷度    | ... | 小型軽量化 | 機能付加での長寿命化 | ... | ... |
| 商品群A |          |        |       |           |     |       |            |     |     |
| 商品群B |          |        |       |           |     |       |            |     |     |
| 商品群C |          |        |       |           |     |       |            |     |     |
| ...  |          |        |       |           |     |       |            |     |     |

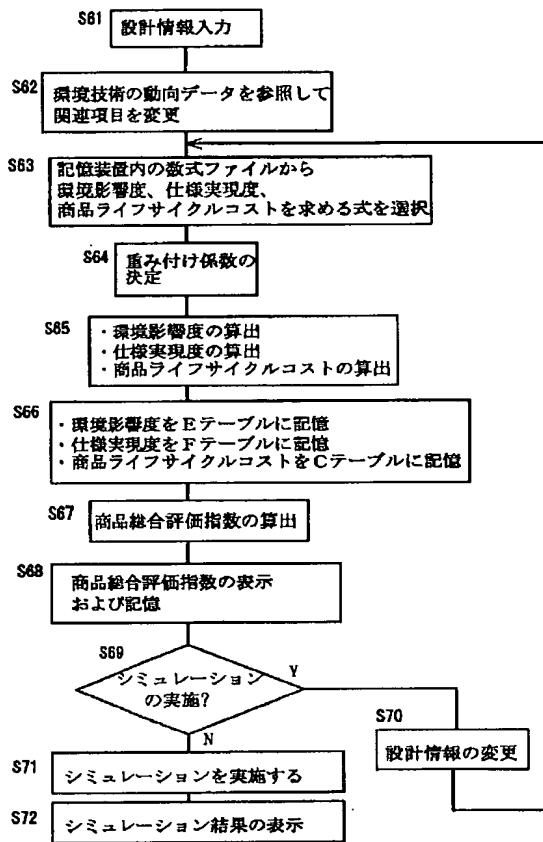
  

|      | 評価結果     |    |    | 評価結果による分類 |       |        | 設計観点による分類 |       |            |
|------|----------|----|----|-----------|-------|--------|-----------|-------|------------|
|      | 商品総合評価指数 | E値 | F値 | C値        | 材料負荷度 | 使用時負荷度 | ...       | 小型軽量化 | 機能付加での長寿命化 |
| 商品A1 | 評価1      |    |    |           |       |        |           |       |            |
|      | 評価2      |    |    |           |       |        |           |       |            |
|      | 評価3      |    |    |           |       |        |           |       |            |
| 商品A2 |          |    |    |           |       |        |           |       |            |
| ...  |          |    |    |           |       |        |           |       |            |

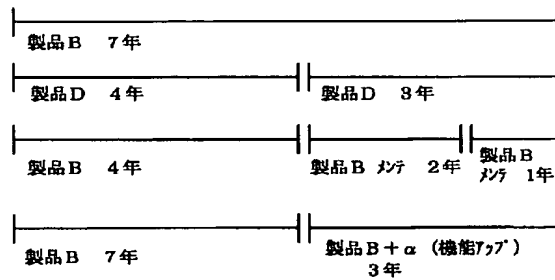
  

| 具体的設計事例 |     |
|---------|-----|
| No      | 事例  |
| 1       | 事例1 |
| 2       | 事例2 |
| ...     | ... |

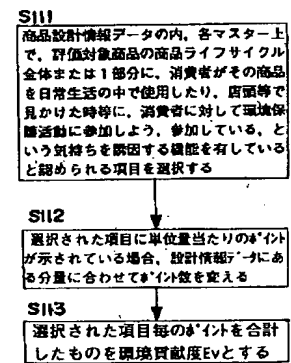
【図15】



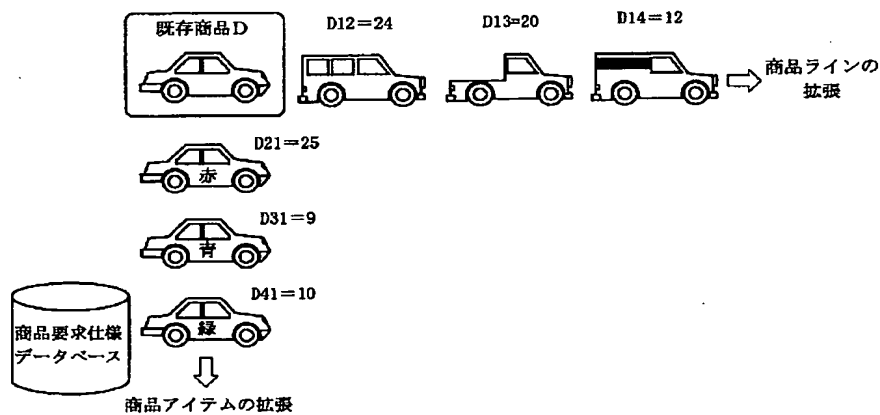
【図16】



【図21】



【図17】



【図22】

| 商品名  | 対象部品     | 商品ライフサイクル上の適用段階 | 環境貢献効果       | 対象となる有害物質や商品使用上の弊害 | 機能や対策        | 具体的内容                                       | ポイント |
|------|----------|-----------------|--------------|--------------------|--------------|---|------|
| 洗濯機  | 電気コードの皮膜 | 破棄（焼却）          | 環境ホルモン排出量の抑制 | ダイオキシン             | 原材料の変更       | 塩ビ→<br>クロロレンコン                              | 50   |
| 洗濯機  | 注水ホース    | 破棄（焼却）          | 環境ホルモン排出量の抑制 | ダイオキシン             | 原材料の変更       | 塩ビ→<br>ポリウレタン                               | 45   |
| 内装ドア | 合板       | 製造（接着加工）        | 環境ホルモン排出量の抑制 | ホルムアルデヒド           | 原材料の改善       | 低ホルムアルデヒドの<br>接着剤を使用                        | 60   |
| 除湿器  | 冷媒       | 破棄（解体）          | 地球温暖化の抑制     | 代替フロン              | 原材料の変更       | 代替フロン→<br>イソタン                              | 75   |
| 茶わん  | 本体       | 使用（飲食時）         | 環境ホルモン排出量の抑制 | スチレン・IPA等          | 原材料の変更       | ポリスチレン→<br>ポリプロピレン樹脂                        | 40   |
| ケース  | 木製部品全般   | 製造（部品調達）        | 地球温暖化の抑制 等   | 二酸化炭素              | 木材の<br>原産地証明 | ・商品に原産地<br>証明書を添付する<br>・木材調達先を<br>特約業者に限定する | 45   |

フロントページの続き

(72)発明者 山田 達也  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(72)発明者 松山 純  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

Fターム(参考) 5B046 DA01 GA01 JA04 KA05